

Anat.

222

h

st. 1
22^h.

No 239. I. H.

— 1

Anzeigend von der Abkündigung des

Abisungsfreies

<36625012500011

<36625012500011

Bayer. Staatsbibliothek

m

N e u e L e h r e n
im Gebiete der
physiologischen Anatomie
und der
Physiologie des Menschen
historisch - kritisch begründet, und durch
Erfahrung erwiesen

v o n

Dr. Philipp Hensler.

Erstes Bändchen.

Von den feinsten Verbindungen der verschiedenen Gefäßsysteme (Arterien, Venen und Lymphgefäße) unter sich, und von ihren letzten freyen Endigungen.

Eine anatomisch - physiologische Abhandlung zur Begründung der Lehre von der Blutbewegung und Ernährung.

Nürnberg 1825.

Bei Riegel und Wiesner.

O, glücklich! wer noch hoffen kann,
Aus diesem Meer des Irrthums aufzutauchen.
Was man nicht weiß, das eben brauchte man,
Und was man weiß, kann man nicht brauchen.

Goethe — Faust.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Seiner Hochwohlgebohrnen

dem

Herrn Medizinalrath

Dr. Philipp Franz von Walther,

öffentlichem ordentlichem Professor der Chirurgie und Augenheilkunde und Director des chirurgischen und Augenkranken - Klinikums an der Königl. Preufs. Rhein - Universität zu Bonn, Ritter des Civilverdienstordens der Baierischen Krone, Mitglied mehrerer gelehrten Gesellschaften etc. etc.

Seinem höchstverehrten Lehrer,

mit

innigstem Dankgefühle

der Verfasser.

Altenhochzeit, Altenhochzeit

Altenhochzeit

Altenhochzeit

Altenhochzeit

Oder ich schon einige Jahre, damit ich
ich nicht von Ihnen verlassen werde, habe
ich mich entschlossen, mit Ihnen zu bleiben.
Angesehen, dass ich so wenig zu verlieren
gewinne, als ich zu gewinnen habe, an
Ihre Freundschaft. Ich bin Ihnen
zuversichert, in jeder Hinsicht
sich zu verhalten.

Obgleich ich nicht weiß, was Sie
mich noch für ein Recht hat,
dass ich nicht von Ihnen verlassen werde,
habe ich mich entschlossen, mit Ihnen zu
bleiben. Ich bin Ihnen zuversichert,
in jeder Hinsicht sich zu verhalten.

*Hochwohlgebohrner, Hochzuverehrender
Herr Medizinalrath!*

Obgleich schon einige Jahre es sind, daß ich fern von Ihnen und meinem ehemaligen Lieblingsaufenthalte (der schönen B o n n a) lebe; so waren doch seitdem der Augenblicke viele noch immer dem freudigen Angedenken jener mir so wichtigen Zeit geweiht, die ich als erster Assistent an Ihrer vielseitig unterrichtenden Heilanstalt zuzubringen, in jenem blühenden Rhein-athen das Glück gehabt.

Oftmals nun seit dieser Zeit habe ich mich selbst gefragt, ob ich Recht that, daß ich gegen ihren eigenen Wunsch und Rath, sobald wieder aus Ihrem so vielseitig belehrenden Umgange mich entfernet habe: und nie konnte ich ernstlich mir deshalb Vorwurf machen. Allein sollten

Ew. Hochwohlgebohrn dies für Uebereilung gehalten, und dem Jünger damals es verarget haben; so wird er doch wohl jetzt Rechtfertigung vor seinem hochgeschätzten Lehrer finden; wenn er zeigt, welches die eigentlichen Gründe seines damaligen so raschen Entschlusses waren.

Wo, verehrtester Lehrer! hätte mir die gewöhnliche Freude an der Ausübung der Heilkunst, noch gar zur Lust und Liebe so gesteigert werden können, als bey Ihnen, an Ihrer vielgeübten, sorgsam leitenden Hand, durch Ihre sicheren gehenden, und menschenfreundlichen Methoden dieses wirklich geschah! Und des-

sen ohngeachtet konnte ich doch der störenden wissenschaftlichen Entzweyung nicht entgehen. Denn wenn auch in der operativen Chirurgie, Augenheilkunde und Geburtshülfe, weniger Verschiedenheit der Grundsätze in der Ausübung mehr gilt: so hatte ich doch rücksichtlich der in verschiedenen Heilanstalten auch so verschiedenartigen Behandlungsweisen bey Ausübung der innerlichen Heilkunde, in der That nicht selten, eine so sehr wie die andere schätzen zu lernen, Gelegenheit. Und da mußte bald ein Heer von Zweifeln Raum gewinnen, für deren Lösung oder Verscheuchung doch jede tiefere menschliche Einsicht und Erfahrung mir schwieg. Dies brachte natürlich schnell

nun auch zu einer entschiedenen Stimmung; und diesen düsteren Zustand eines ärztlichen Scepticismus, konnte, wollte und durfte ich gewissenhafter Weise, in Ihrer friedlichen Heilanstalt nicht ausdämmern: allein ich fühlte es, ich mußte mir allein auf einige Zeit angehören; und darum also Sie Selber verlassen, und im Drange dieser gefühlten Pflicht auch dem Glücke entsagen, das rücksichtlich meiner Ausbildung als Arzt, mir nur einmal so schön geblühet hatte.

Keine ärztlich - wissenschaftliche Freude kann ich von da an zu meinen Erheiterungen mehr rechnen; Unmuth blieb mir auf lange Zeit. Aber auch dies hat ja, wie Alles, seine Grenze; und so muß denn

auch auf den störendsten wissenschaftlichen Unfrieden die heitere Ruhe um so erfreulicher immer wiederkehren; wenn nur der Mensch nichts für seine Zeit und für seine Natur Unmögliches verlangt, und zugleich in der Kräftigkeit seiner Jahre noch, durch die dunkle Welt von Zweifeln, zu einer sicheren Hellung muthig sich hindurchbricht.

Diese vorliegende Abhandlung nun, mag Ew. Hochwohlgebohrnen einestheils schon zeigen, was ich in die Zukunft für die innerliche Heilkunde noch hoffe und erwarte, um sie der viel weiter vorgeschrittenen höheren Chirurgie noch würdiger zu gesellen; wie ich also auch hier echte Wissenschaft und Kunst so gern verbinden

möchte. Entnehmen Sie aus der Abhandlung und dem ferneren Vorhaben selbst, ob der dazu bezeichnete Weg nun der richtige ist; mit welchem wahren Glücke dann, oder ob ich nur im Wahne wieder aufwärtstauche.

Immer aber bleibt die Nutzbarkeit für das praktische Leben meiner Thätigkeiten höchster Zweck; und hätte ich die Gunst des Glückes, dieses Ziel in Einigem wenigstens, bald erreicht zu sehen: — dann kann und werde ich auch jenem höheren Sinn des ärztlichen Handelns wieder folgen, jene Thätigkeiten gerne üben, die durch Sie zuerst so hohen Werth für mich erhielten.

So werden also auch Ihre praktischen Lehren bey mir nicht verloren seyn; sie werden nicht unangewendet im Leben bleiben, wenn im Glück der Erreichung des Zieles, Ruhe und Gleichmuth zurückkehrt.

Und nun bitte ich Ew. Hochwohlgebohrn dafür noch um Nachsicht, daß ich ohne Ihre vorher eingeholte Erlaubniß dieses Werkchen Ihnen widme; die Zeit war eben schon kurz, um deshalb erst anzufragen, und Ihnen wollte ich doch öffentlich, Ihrer Gunst und Wohlgewogenheit wegen, mich dankbar zeigen. Denn daß der Schüler bey den Erstlingen seines Fleißes, vor Allen seinen würdigsten Lehrer nenne, als ob er ihm dieselben gleich-

**sam verdanke; dies, meine ich, verstehe
sich von selbst, und Sie durften es sicher
von mir erwarten.**

Ew. Hochwohlgebohrnen

**mit Hochachtung und Verehrung
ergebenster**

Dr. Hensler.

Vorerinnerungen.

Zerfallen mit der eigentlich medizinischen Kunst, und blos mit der höheren Wissenschaft allein befassend, zog mich, auf einem wandernden Leben, die Kunde von dem neuen Aufblühen der vormals berühmten Hochschule zu Basel, an diesen alten, denkwürdigen Ort. Hier, wo ehemals Paracelsus und Haller lebten und lehrten, schien mir Alles (die alten düsteren Hörsäle nicht minder, als die entzückende, großartige Natur,) abermals eine Aufforderung zu geben, mich in dem schwierigen Fache der Physiologie zu versuchen. Und da entstand die Ausarbeitung dieses vorliegenden Werkchens, nachdem der Entwurf einige Jahre zuvor schon gemacht war.

Einmal etwas befriediget, nimmt die Begierde, die Erwartung und der Eifer noch zu, und bald konnte ich mich wirklich immer mehr überzeugen; dafs alle wahren Theorien für die innerliche Heilkunde, nur

von der Physiologie allein ausgehen dürfen, wenn erstere auf einen höheren Standpunkt einmal soll gesetzt werden.

Bey dieser festen Ueberzeugung fand ich dann während meines späteren Winteraufenthaltes in dem schönen Zürich, in einem schweizer Tagesblatte, folgende aus der Zeitung für die elegante Welt Nro. 165. S. 1320. J. 1822 entnommene, pompöse Ankündigung eines neuen medizinischen Systems.

„Ist es ein Unglück oder Glück, heisst
 „es in einem französischen Journale, dass die
 „Heilkunst eine Revolution erleidet? Wir
 „wagen dieses nicht zu entscheiden, allein so
 „viel ist gewiss, dass sich ein Mann von gros-
 „sen Talenten gezeigt hat, dem man schon
 „den Beynahmen des Reformators der Heil-
 „kunst giebt. Dieser kühne Neuerer ist —
 „Hahnemann, wird der deutsche Leser
 „sagen — Nein! — der Doctor Broussais,
 „welcher es gewagt hat, zu behaupten, die
 „Medizin sey noch nichts weiter als ein Ge-
 „webe von Hypothesen, sie enthalte keine
 „befriedigende Theorie, und die Heilkunst
 „beschränke sich auf eine Sammlung von
 „Grundsätzen, von denen manche gut, man-

„che aber, und zwar die meisten, schlecht
 „seyen. Herr Broussais will nun die Me-
 „dizin Grundsätzen unterwerfen, welche ihre
 „Anwendung sehr erleichtern, und ihr un-
 „ter den philosophischen und positiven Wis-
 „sensschaften einen Rang anweisen, den man
 „ihr in neueren Zeiten vergebens zu sichern
 „bemüht gewesen war.“

Welchen Eindruck bey meiner damali-
 gen Stimmung diese Ankündigung auf mich
 gemacht hat, kann ich nicht wohl sagen;
 jedoch mußte ich bey meiner einmal gewon-
 nenen Ueberzeugung, schnell dahin ent-
 schieden seyn, daß ich, auch ohne die Haupt-
 lehrsätze des Hrn. Dr. Broussais noch ge-
 kannt zu haben, kein Bedenken tragen konnte,
 auch dieses neue medicinische System ent-
 weder für ganz falsch, oder rücksichtlich
 seiner Richtigkeit doch für sehr schwankend
 und geradezu wenigstens für ungründlich
 zu erklären, falls es nicht einzig auf (bis jetzt
 aber noch unentschieden gebliebene) physi-
 ologische Elementarlehren aufgebaut
 sey. So sehr ich nun auch der Ueberzeu-
 gung bin, daß die Bearbeitung der gerade
 jetzt wichtigsten Aufgaben in der höheren

wahren Physiologie, nur vorzugsweise uns Deutschen angehört, und auch bleiben wird; so will ich es doch nicht verhehlen, bei einer Ankündigung wie die obige ist, dachte ich mir denn doch, Hr. Dr. Broussais möchte mit seiner physiologischen Medizin uns Deutschen (wenigstens in Einigem) vielleicht dennoch zuvorgekommen seyn. Seit ich nun aber die Grundsätze des Hrn. Dr. Broussais näher kenne, bin ich in der That hierüber vollkommen beruhiget, so wie ich überhaupt glaube, daß wir in höheren wissenschaftlichen Beziehungen, uns nach keinem unserer Nachbarvölker jetzt mehr zu richten nöthig haben; und daß es einmal Zeit wäre, unserer eigenen Kraft mehr zu vertrauen, und nicht lieber immer auf das, was vom Auslande hereinkömmt. Denn so lange auch unsere Nachbarstaaten, aus Nationalstolz selbst unseren doch gewiß anzuerkennenden literarischen Fleiß verachtet haben; so ist es dennoch gewiß, daß sie selbst in allen Fächern der praktischen Heilkunde, nicht allein erreicht, sondern, was neuere Reisende im Ernste versichern, von uns wirklich überschritten sind. —

Anstatt also unsere Heilgrundsätze nach eines jeden kühnen Neuerers flüchtigem System alle paar Jahre leichtfertig zu ändern; wollen wir das in vielem Unglück gewonnene jetzige praktische Verfahren, lieber einmal ruhig bestehen lassen; dagegen unsere eigentlich wissenschaftlichen, nämlich physiologischen Theorien vorerst (aber ohne voreilige Anwendung) von Grund aus einmal feststellen. In dem Heilgeschäfte also werden wir vorderhand noch am sichersten den kostbaren Weg der sogenannten Erfahrung gehen (wie meist in unserem letzten Jahrzehnte geschah), ohne an der Neuheit eines praktischen Schein-Systems wieder irre zu werden.

Aber auch selbst die neuen künftigen physiologischen Theorien, aus denen die medizinischen allmählig bey ganz ruhigem Gange der Sache sich bilden werden, dürfen ebenfalls nur auf Erfahrungen, d. h. hier, sie müssen auf anatomische That-sachen gegründet seyn.

Nebstdem nun, daß schon jetzt keine neue Theorie über die Bewegung, Vertheilung und Veränderung des Blutes, so wie

über die Ernährung, Entzündung u. dgl., von den in vorliegender Abhandlung entschiedenen Thatsachen mehr Umgang nehmen, oder dieselben ignoriren kann (da wir hieran eine auf die Natur der Sache gegründete Fundamentallehre für physiologische und pathologische künftige Theorien, schon wirklich zu besitzen, uns wohl nicht irren werden); müssen wir auch zugleich noch bemerken, daß auch manche fernere unserer Abhandlungen, sich bemühen wird, einen Vorzug dieser Art ebenfalls zu erreichen, indem es uns Prinzip ist, alles nur wirklich auf Thatsache Gestützte, als wahr zu behaupten.

Ich fahre nun fort mit meinen anatomischen und physiologischen Untersuchungen, ohne in das Gebiet der praktischen Heilkunde für jetzt schon damit eingreifen zu wollen; kündige aber meinen verehrtesten Landsleuten bey dieser Gelegenheit zugleich schon an: eine ganz neue Lehre von der Bestimmung des Nervensystems; eine neue Lehre von der Bewegung des Gefäßsystems; eine neue Lehre von der Bereitung und Bewegung des Blutes; eine neue Lehre von der Respiration,

so wie eine auf diese Lehren gegründete neue Theorie der Ernährung, der Entzündung und was daraus folgt. Wohl waren die Entwürfe zu diesen und anderen neuen Lehren schon seit bereits einigen Jahren gemacht (was ich dadurch, daß ich mich einigen Gönnern und Freunden hierüber mitgetheilt habe, beweisen kann); allein die ruhige längere Prüfung dieser Lehren und die weitere Ausarbeitung einiger zur allgemeinen Verbreitung, erheischten eine mühevollle stille Zwischenzeit, so wie andere zum Theil dieselbe noch ferner verlangen.

Durch eine vollständigere Physiologie hauptsächlich nur können wir uns ganz sicher stellen gegen alle medizinischen Systeme, sie allein wird der Prüfstein der Grundsätze seyn für alle älteste, neuere, neueste, und bleiben für alle künftige medizinische Theorien; dies Vorrecht gehört ihr an, und sie wird es sich immer bleibender verschaffen.

So wie nun die Zeit und die Umstände es zulassen, so sollen die ferneren einzelnen Ausarbeitungen nach einander geliefert werden, bis wir wenigstens Elementarlehren der Physiologie gewonnen haben,

die zur Begründung auch pathologischer Theorien völlig geeignet sind.

Noch habe ich zu erinnern, daß die Lehre von den feinsten Verzweigungen der Gefäße, strenge genommen, nicht in das Gebiet der Physiologie gerechnet werden darf, wie dies noch immer geschieht, sondern nur zur Anatomie zunächst gehört dieser Gegenstand. Da nun die verschiedenen Theile der Anatomie sich auch nur auf verschiedene andere wissenschaftliche Zweige vorzugsweise beziehen; so müssen auch hier die Grenzen bestimmter gezogen werden. Der besondere Theil der Gesamtanatomie nun, in den unser Gegenstand zunächst fällt, wäre am passendsten die feine, oder besser, die physiologische Anatomie zu nennen, weil sie nämlich die Grundlage der Physiologie und bloß also auf sie zunächst berechnet ist. Ihr gegenüber stünde dann die so zu nennende chirurgische Anatomie, welche die ist, die vorzugsweise die Chirurgie angeht, und gewöhnlich unter dem Namen beschreibende, oder Anatomie schlechthin vorgetragen wird. Ueber diesen beyden stünde dann die so zu nennende allgemeine Ana-

tomie, welche überhaupt nur zeigt, was an dem menschlichen Körper vorhanden ist, ohne um das Einzelne und seine Verhältnisse und Anwendung sich weiter zu bekümmern. Unser Gegenstand fiele daher nicht in die allgemeine Anatomie, sondern in einen untergeordneten, bestimmteren Zweig.

Da finde ich denn hier zugleich Gelegenheit, meine Benennung „physiologische Anatomie“ kürzlich zu rechtfertigen. Denn jemehr im Laufe der Zeiten die einzelnen Theile oder Zweige einer Wissenschaft sich vervollständigen und ihre bestimmtere Anwendung finden, desto genauer müssen sie auch allmählig von einander geschieden werden; und so zerfällt also auch hier durch die Entwicklung das in ein Mehreres, was bey weniger entwickeltem Zustande, noch verbunden und untereinander, auf einen engen Kreis sich beschränkte. Logisch richtig ist diese Eintheilung und Benennung ohne dies.

Sehe ich so selbst den Gang der noch künftigen möglichen Entwicklungen manches wissenschaftlichen Zweiges, in einem allgemeinen Ueberblicke vor mir; so kann ich

nicht umhin, gerade rücksichtlich unseres Gegenstandes, die Resignation selbst eines oder des andern unserer anerkanntesten Gelehrten zu beklagen. Nichts jedoch fiel mir in dieser Hinsicht so sehr auf, als was Hr. Geheimerrath v. Harles in einem Werkchen (physiologisch - kritische Untersuchungen über den Blutumlauf in rothblütigen Thieren, Bonn 1823. S. 69) gerade über unseren Gegenstand mit folgenden Sätzen anführt. „Diese für die Vervollständigung unserer Kenntnifs und Lehre vom Blutlauf höchst wesentliche und unerläßliche Aufgabe (von den letzten Gefäfsbeschaffenheiten nämlich) gehört allerdings unter die dunkelsten und schwierigsten Probleme der Physiologie, und läßt sich schon deshalb nicht mit der erforderlichen Gewifsheit lösen, weil es uns hierzu an der nöthigen Autopsie gebricht und gebrechen muß (?). Nur Vermuthung und Wahrscheinlichkeit, durch comparative Physiologie unterstützt, können wir hier gewinnen, und dies wohl aus verschiedenen Gesichtspunkten, und auf verschiedenen Wegen, Einer mehr und tiefer eingehend, oder glänzender seine Ansicht aufstellend, als der Andere.“

Allein wenn Hr. v. H a r l e s doch selbst sagt, für die Lehre vom Blutumlauf sey die Kenntnifs der feinsten Gefäfsbeschaffenheiten unerläßliche Aufgabe; wie dürfte er wieder auch behaupten, dafs nur Vermuthung und Wahrscheinlichkeit alles sey, was wir hierüber erreichen könnten? Am allerwenigsten aber noch kann ich einsehen lernen, warum an der Autopsie für diesen Gegenstand es uns so gar gebrechen müsse; denn dies stimmt selbst mit des Hrn. Verfassers eigener Ansicht, dafs nämlich diese Lehre doch wesentlich und unerläßlich sey, nicht überein. Es liegt aber auch keineswegs in der Bestimmung des Menschengeschlechtes, dafs Geheimnisse der Art ihm ewig verborgen bleiben müssen. Soll aber unsere Wissenschaft bloß eine Lieblingsbeschäftigung für ihre einzelnen Verehrer seyn, und der Welt damit nichts weiter gedient werden können; dann ist überhaupt gar nicht einzusehen, warum wir uns nur damit so ernstlich befassen, und wenn wir es redlich damit meinen, wirklich oft plagen. Wohl wird von den verschiedensten Wegen und Seiten her die Wahrheit eines

Gegenstandes erstrebt: allein auf die äußere Form kömmt es hierbey ebenfalls wieder nicht an; und obwohl Einer glänzender als der Andere seine Ansicht darzustellen weifs, dies hat für die Welt nicht den rechten Werth, und am wenigsten in der Wissenschaft, hey deren Anwendung es das körperliche Wohl oder gar das Leben so vieler Menschen betrifft.

Wenn nun unserer Abhandlung nicht die Treue womit sie sich an die Natur zu halten suchte, die Gunst des der Wissenschaft gewogenen, Wahrheit liebenden Lesers verschaffen kann; auf den Glanz ist sie nicht berechnet; denn der Dichter sagt wahr:
 „Was glänzt, ist für den Augenblick
 geboren,
 Das Echte bleibt der Nachwelt unver-
 loren.“

Erlangen am 1. Oktober
 1824.

Der Verfasser.

Inhaltsanzeige.

Allgemeine Bemerkungen über den
jetzigen Standpunkt der Physiolo-
gie. v. Seite 1—28

Verschiedenheit der Meinungen über
die Organisation der Gefäße an ih-
ren letzten feinsten Verzweigung-
en. v. Seite 28—58

Nähere Betrachtung und Prüfung die-
ser verschiedenen Meinungen. v. S. 88—92

Nähere Betrachtung der feinsten Ge-
fäßbeschaffenheiten wie sie wirk-
lich sind, bey den drey verschiede-
nen Gefäßarten, nämlich bey Arte-
rien, Venen und Lymphgefäßen.

a) Gefäßverbindungen. . . . v. Seite 92—110

1.) Verbindungen zwischen Arterien und
Venen. v. Seite 92—98

2.) Verbindungen zwischen Arterien und
Lymphgefäßen. . . . v. Seite 98—106

3.) Verbindungen zwischen Venen und
Lymphgefäßen. . . . v. Seite 106—110

b) Gefäßendigungen. . . . v. Seite 110—132

1.) Endigungen der Arterien. v. Seite 114—123

2.) Endigungen der Venen. v. Seite 123—131

3.) Endigungen der Lymphgefäße. - 132—133

Weitere Gründe für freye, mit Mündungen versehene Endigungen der feinsten Gefäße. . . . v. Seite 133—148

Gesunde und krankhafte Erscheinungen, welche für freye Endigungen und offene Mündungen der Gefäße zu sprechen scheinen. . . v. Seite 149—159

Mikroskopische und mit freyem Auge vorzunehmende Untersuchungen über die letzten Endigungen der Gefäße. . . . v. Seite 159—Ende

Allgemeine Bemerkungen über den jetzigen
Standpunkt der Physiologie.

Die nutzvolle Anwendbarkeit der Resultate unserer Bestrebungen für das Leben, muß immer der eigentliche Endzweck aller so verschiedenartigen Thätigkeiten der Menschen seyn; denn auch nur dadurch erst erhalten unsere so mannigfaltigen Bemühungen ihren vollen Werth und Vorzug vor einander. Und wenn dies von allen und besonders wissenschaftlichen Anstrengungen gesagt werden muß; so gilt diese Wahrheit ganz vorzüglich auch für das Betreiben aller naturwissenschaftlichen Gegenstände, und vor Allem dann für die Anatomie und Physiologie des Menschen. Keine Anatomie für sich allein, würde uns von Werth, nur höchstens zum Vergnügen, zur Unterhaltung seyn, wenn sie

keiner weiteren Anwendbarkeit für das Wohl der Menschen fähig wäre; und keine Physiologie würde der Welt nützen können, wenn sie ewig bloß nur dem Namen nach oder als Versuch bestehen sollte, nicht einmal würde, was sie seyn kann und soll, nämlich die wissenschaftliche Grundlage der ganzen Medizin. Unsere dermaligen so ausgebreiteten anatomischen Kenntnisse haben nun aber in der Geburtshülfe und operativen Chirurgie allerdings ihre vollständigste, vielseitigste Anwendung wirklich bereits gefunden; für unsere physiologischen Fortschritte dagegen, selbst für die Elementarlehren in dieser Wissenschaft, hat aber bis jetzt die Anatomie uns beinahe gänzlich noch verlassen. Denn wo ist eine Anatomie, die uns gerade jene für die Physiologie wesentlichsten, feinsten Beschaffenheiten der Theile des Körpers, die dem Auge nicht so offen mehr daliegen, gehörig dargestellt und die Streitigkeiten hierüber entschieden hätte; und wo ist eine Physiologie zu nennen, die, gestützt auf anatomische Wahrheiten, über die so verschiedenartigen Vorgänge in der Menschennatur, und über die Gesetze ihrer Ent-

stehung, ihres Bestehens und Wiedervergehens, kurz, über das Leben und seine Gesetze, genügende Aufschlüsse gewähren könnte?

Die Anatomie hat uns zwar mit allen Theilen, aus denen der thierisch-organische Körper zusammengesetzt ist, bereits bekannt gemacht, und dieselben sehr ausführlich und vielfältig beschrieben, so daß die Kenntniß hiervon der Welt nie mehr verloren gehen wird: allein gerade die allerwichtigsten Theile und Räume, die nämlich, an und in welchen die uns noch ganz unbekannten räthselhaften organischen Prozesse, von denen das Leben mit seinen mannigfachen Formen abhängt, vorgehen, sind uns noch fast gänzlich unbekannt, wenigstens ist rücksichtlich der verschiedenen sich widersprechenden Meinungen hierüber nichts entschieden, und es ist darnach dann ganz ungewiß geblieben, was das Richtige und Wahre ist. Dies betrifft namentlich den langen Streit über die letzten Vertheilungen der Gefäßsysteme und die Verschiedenheit der Ansichten über die feinsten Räume in dem Parenchym der organischen Theile. —

Wenn nun unsere dermaligen anatomischen Kenntnisse in dieser Hinsicht, und die davon abhängenden physiologischen Ansichten, als für das Alter dieser Wissenschaften genügend betrachtet werden; dann habe ich freilich nichts weiter einzuwenden; allein wenn man glaubt, die bis jetzt gewonnenen Kenntnisse seyen auch die für uns einzig möglichen und ein weiteres, höheres Wissen uns unerreichbar; so muß ich allerdings widersprechen. Unsere Schwäche und unseren noch weiten tiefen Rückstand von dem Besseren und Wahren, die sollen wir uns allerdings offenherzig gestehen, an der Erreichung eines höheren Zieles aber dürfen wir nie verzweifeln; am wenigsten aber auch uns gar manchmal höher dünken, als wir wissenschaftlich wirklich stehen. Die Anatomie des Menschen ist allerdings in der Darstellung der unsern Körper zusammensetzenden, selbst feineren Theile, sehr weit gekommen; allein ich wiederhole es noch einmal, gerade das Wichtigste zur Erforschung aller gesunden und krankhaften Lebensprozesse und ihrer Gesetze, finden wir noch nicht gewonnen. Und eben so besitzen wir denn auch keine

eigentliche Physiologie als schon bestehende, sondern nur als noch werdende Wissenschaft. Denn unsere physiologischen Werke bestehen im Grunde entweder mehr aus allgemeinen anatomischen Beschreibungen, mit dem bloßen Streben nach physiologischen Wahrheiten; oder die Untersuchungen an Thieren, Vivisectionen und die Zusammenstellung aller gerade bekannten Ansichten und Meinungen füllen den größten Theil derselben aus; oder sie enthalten hauptsächlich vergleichende Anatomie, mit Versuchen, darauf die menschliche Physiologie zu gründen; oder endlich sie beruhen entweder größtentheils auf Spekulation, oder sie enthalten nebst Vermuthungen noch Folgerungen aus vergleichend - anatomischen Untersuchungen, und dann auch endlich schiefe unrichtige Anwendung physischer und chemischer — galvanischer, magnetischer und elektrischer — Erscheinungen; und eigentliche physiologische Wahrheiten sind uns aber noch immer nicht geworden, und man kann wohl sagen, alle bisherigen physiologischen Bestrebungen sind nicht viel mehr, als wirklich nur Versuche. So lange wir aber noch

nichts von einer richtigen, wahren Physiologie wissen, dürfen wir auch an keine richtige wissenschaftliche Pathologie denken, und wenn wir also letztere wirklich noch nicht besitzen; so ist dies doch der sicherste Beweis, daß es uns auch noch an einer wahren Physiologie gebricht. Und wem könnte das wichtige Verhältniß der Physiologie zur Pathologie und zur ganzen Heilkunde noch fremd seyn? Wer könnte noch von etwas mehr sich überreden, als was wirklich da ist? —

Und dennoch wird in der That keine Wissenschaft gegenwärtig nachlässiger betrieben, von keiner ist der grofse Werth so sehr verkannt, und keine findet so geringe Begünstigung, als eben die Physiologie des Menschen; aber auch in keiner besonderen Wissenschaft herrscht so dumpfes Schweigen schon seit langer Zeit, und ein größeres Heer von Unrichtigkeiten und falschen Ansichten, als in eben dieser doch über Alles wichtigen Wissenschaft. Doch dies muß sich ändern; und ich hoffe und glaube zuversichtlich; es möchte auch keine Wissenschaft jetzt schneller, unvermutheter und erfreulicher zu einer

höheren, für das praktische Leben nützlicheren Stufe aus der langen Sklaverey sich emporringen, als ebenfalls wieder sie. Bald vielleicht und günstig wird sich ihr ganzes Verhältniß zur Pathologie und eben so erwünscht zur ärztlichen Praxis wenden, und es wird endlich einmal dadurch die Physiologie den hohen Werth erhalten, der ihr vor allen medizinischen Wissenschaften rechtlich gebührt.

Allerdings hat Dr. Broussais zu Paris gar nicht so Unrecht, wenn er behauptet, die Medizin sey noch nichts weiter, als ein Gewebe von Hypothesen und befriedigende Theorien enthalte sie nicht. Wie wäre es aber auch nur anders möglich, da wir keine physiologischen Grundsätze noch festgestellt haben, die der Heilkunde selbst zur sicheren Grundlage dienen könnten. Jedoch sind wir der festen Ueberzeugung, daß auch durch die Bemühungen und Ansichten des Hr. Dr. Broussais die Heilkunde um nichts weiter kommen wird; denn auch er hat nur aus der Mitte heraus gegriffen, er will den unvollkommenen Baum niederreißen, geht ihn aber an dem Stamme und nicht an der Wurzel an;

er bricht ihn nur ab, ohne einen edleren für ihn gesetzt zu haben; er baut auf ein schwankendes Gerüste und nicht aus einem wahren, festen Grunde auf. Die Physiologie allein aber ist es, die die wahre Grundlage der ganzen Heilkunde seyn muß; daß aber Hr. Dr. Broussais die wichtigsten Geheimnisse der Physiologie noch keineswegs enthüllt besitzt, also auch keine wahre Physiologie seinem medizinischen Systeme unterlegen kann, dies werden wir ihm von Teutschland aus beweisen. Allein auch die Physiologie wollen wir nicht auf einen Scheingrund bauen, sondern da wo es nöthig ist, nur auf entschiedene anatomische Thatsachen, und vor aller physiologischen Unternehmung müssen wir daher auch wieder erst dieser uns bemeistert haben. —

Aber nur einige, und zum Glück nur einige anatomische Lehren sind es, welche ihres Rückstandes wegen, das nützliche Fortschreiten der Physiologie von jeher unmöglich gemacht haben; und werden diese Lehren nun bald glücklich gewonnen und gesichert seyn, dann, dies unterliegt keinem Zweifel, wird auf einmal ein sehr merk-

licher Vorschrift in dieser Wissenschaft gethan werden, der selbst in das dunkle Gebiet der Psychologie hinein seinen Einfluß merklich zeigen und unsere Erkenntniß von der Natur des Menschen nicht wenig bereichern wird. Denn gelingt uns die Lösung dieser zwey vorliegenden Aufgaben glücklich, dann haben wir selbst zugleich auch die härteste Bahn zu tieferen physiologischen Erkenntnissen gebrochen, und wir haben selbst die Thüre zu allen weiteren physiologischen und pathologischen, ja selbst zu den wichtigsten psychologischen Geheimnissen geöffnet, derer bisher noch mangelnden Lösung wegen, das Wesen und Leben der Thier- und Menschenwelt uns noch immer in ein so räthselhaftes Dunkel gestellt blieb. —

Gewöhnlich aber ist der Inbegriff sämtlicher Nerven das System, welchem zuletzt alles zugeschrieben wird, wenn unsere gewöhnlichen Erklärungsarten nicht mehr ausreichen. Allein darf ich es hier denn wohl schon sagen, daß wir die wahre Bestimmung des Nervensystems für unsern Körper, noch ganz und gar nicht kennen? daß unsere dermaligen Ansichten hierüber noch ganz und

gar falsch sind? Darum eben aber weil wir seine Bestimmung noch nicht kennen, sucht man demselben, wie dem Magnetismus, Galvanismus und der Elektrizität, alle Einwirkungen und Erscheinungen zuzuschreiben, die anderwärts nicht mehr unterzubringen sind.

Ganz anders aber ist die Bestimmung des Nervensystems für den Thierorganismus, als man von den ältesten Zeiten an, bis auf diese Stunde geglaubt hatte — dies werde ich beweisen und zeigen, daß man selbst Krankheiten des Nervensystems behandelt, die niemals noch in Wirklichkeit existirt haben. Und so erlangen wir immer mehr die Gewissheit, daß nur immer nach dem Standpunkte der Physiologie auch die Heilkunde selbst, höher oder tiefer steht, und an letzterer sehen wir es leider, daß die Physiologie des Menschen selbst noch kaum einen wissenschaftlichen Anfang hat. Denn wäre die Physiologie des Menschen, über Vermuthungen, Versuche, Meinungen und Spekulationen hinaus, schon zu einer reinen Wissenschaft gediehen; so dürften uns auch die ersten Anfangsgründe zur richtigen Erkennung der

Lebenserscheinungen überhaupt nicht mangeln; wir dürften nicht die ganz einfachen Gesetze wodurch Leben im Ganzen bedingt ist, so sehr mißkennen, wie es wirklich doch der Fall ist. —

Aber wo haben wir anzufangen, um das Leben und seine mannigfachen Erscheinungen zu begreifen? Bei einer Definition vom Leben selbst etwa? Gewiß nicht! Es ist vor Allem schon eine glückliche Leitung unseres inneren Sinnes zu nennen, wenn wir die physiologischen Aufgaben die in einer so grossen Ungeregeltheit in Versuchen vor uns liegen, nur einmal in der richtigen natürlichen Aufeinanderfolge uns vorzusetzen anfangen, um bey Untersuchungen selbst, nicht auf halbem Wege wieder stehen bleiben zu müssen, wegen noch nöthig gewesener Vorausberichtigung einer übersprungenen anderen Aufgabe, wie dies so oft geschieht; denn auch hier hat die Untersuchung einen ganz bestimmten Gang zu gehen. — Und welcher Gang muß in dieser Rücksicht eingehalten werden?

Die vorherige Ausmittlung der Bestimmung eines jeden Hauptganzen glaube ich, wird wohl vor Allem das Erste seyn müssen,

weil durch das Zusammenwirken dieser Haupt-
ganzen oder Systeme, das Leben der einzel-
nen Organe und dann wieder des Gesamt-
ganzen selbst ja erst bedingt ist.

Gerade aber über diese Systeme und ihre
Bestimmung für den Körper wissen wir
noch nicht das Wahre und Vollständige; da-
gegen das, was unseren Sinnen ganz klar
vorliegt, das gröbere Anatomische und das
Physiologische, was sich schon beinahe ganz
von selbst versteht, das kennen wir; weiter
aber sind es, wie gesagt, nur entweder bloße
Spekulationen oder ins Kühne gehende Ver-
muthungen aus der vergleichenden Anatomie
geflossen; oder es sind offenbar unrichtige
Anwendungen ganz richtiger Gesetze in der
anorganischen Natur auf Prozesse in dem
Thierkörper, die den Hauptinhalt und das
Wesentliche unserer dermaligen physiologi-
schen Kenntnisse ausmachen, ohne daß ei-
ne Anwendung bei Erklärung gesun-
der oder krankhafter Erscheinun-
gen davon wahrhaft zu machen wäre.

Wie darf man sich daher wundern, wenn
man bemerkt, daß manche Physiologen sich
genöthiget sehen, ihre früheren Werke selbst,

gänzlich oder zum Theil zu verwerfen? Dem Laien zwar ist es unbegreiflich, wie eine Wissenschaft, die der ganzen Heilkunde Fundament seyn soll, in einigen Jahren und auf so mannigfaltige Weise sich ändern darf, und wie die verschiedenen Werke so uneins über ein und denselben Gegenstand seyn können. — Allein dies spricht gerade für mich; physiologische Wahrheiten sind uns nur wenige bekannt, und ein rationelles Verfahren beim Heilgeschäft — wie wollte man es leugnen — liegt noch nicht in unserer Gewalt; es war sogar bisher eben so wenig möglich, als eine Physiologie ohne Spekulation, wenn dieselbe anders wenigstens den äußeren Schein einer Wissenschaft haben, ein wissenschaftliches System seyn und nicht als bloße Untersuchung über die Erscheinungen an und in dem belebten Körper, dastehen sollte.

Allein es gieng bisher mit der Menschenphysiologie, gerade wie mit der Philosophie. Auf den verschiedensten Wegen, nämlich entweder durch Spekulation, oder durch das Experiment, oder mittelst Vergleichen, wollte man das Richtige finden; und so wie man in der Philosophie

endlich sogar so weit kam, selbst das Wesen dieser Wissenschaft in die Logik und Metaphysik zu setzen, d. h. diese für Philosophie zu halten; so setzt man gegenwärtig Physiologie und vergleichende Anatomie fast für gleichbedeutend, als wenn in einigen Aufschlüssen die letztere uns vielleicht für die eigentliche Physiologie des Menschen geben kann, die ganze Physiologie bestünde. So wie man aber bei all dem einseitigen Verfahren in der Philosophie endlich nur so viel einsehen lernte, daß weder durch bloße Spekulation, noch dadurch, daß man alles mit der Hand zu greifen sucht, höhere Wahrheiten erkannt werden; eben so darf man rücksichtlich der Physiologie überzeugt seyn, daß weder durchs anatomische Messer, noch durch die Vergleichung des Menschen mit Thieren; weder durch Experimentalphysiologie, noch durch die grausenhaftesten Vivisektionen, noch auch durch Spekulationen allein, die wichtigeren physiologischen Wahrheiten uns zu Theil werden können: sondern die Anatomie wird eben nur Körperliches entdecken; die vergleichende Anatomie wird es auch an Thieren bestat-

tigen und uns in Bezug auf Zoologie eine Art Stufenfolge in den thierischen Entwicklungen zeigen; die experimentirende Physiologie wird der Reflexion Nahrung geben; die Spekulation wird wecken und Untersuchungen leiten und beleben; alle aber werden für sich noch kein physiologisches Gesetz aufklären, und nur die tiefere Forschung, durch die alle diese einzelnen Gewinnste zusammengestellt und daraus dann Ueberblicke und allgemeine Gesetze gewonnen werden, nur die tiefere Forschung wird immer es seyn, die die Aufgaben über das Leben und die Lebensgesetze und ihre grofse Mannigfaltigkeit in der Erscheinung, lösen wird. —

Die Wahrheit läfst sich also auf keinem einseitigen Wege finden, sondern auf einem jeden ist immer nur etwas zu suchen, was zu dem Ganzen der Wahrheit oder des Richtigen gehört. — Iedoch rücksichtlich der Physiologie gerade scheint man selbst noch nicht einmal zu dieser Einsicht gekommen zu seyn; denn es herrscht noch immer bei so Vielen die Meinung, dafs nur vergleichende Anatomie die einzige

Fundgrube für die Menschenphysiologie sey, und deswegen hält man für Physiologie das Studium der vergleichenden Anatomie, aber mit großem Unrecht, für das Höchste. Ohnerachtet aber diese übertriebene Werthschätzung der vergleichenden Anatomie schon lange gezollt wurde; so haben wir dadurch dennoch noch keine eigentlich physiologischen Aufgaben gelöst, ja sogar noch nicht einmal vollständige anatomische Berichtigungen erhalten, was von einer vergleichenden Anatomie doch am allerersten und natürlichsten zu erwarten wäre. — Hätten wir aber von unsern vergleichend-anatomischen Untersuchungen auch zugleich physiologische Gewissheiten zu erwarten, dann, sollte ich wohl denken, müßten auch jetzt schon unsere physiologischen Kenntnisse über den Menschen, die ausgedehntesten seyn, wie es unsere anatomischen Kenntnisse von den Thieren in so vieler Beziehung wirklich, leider nur ohne Anwendung für die Physiologie des Menschen sind. Aber nicht einmal noch eine Thierphysiologie haben wir durch die vergleichende Anatomie allein zu erwarten, wie wollen wir aus ihr denn eine Menschen-

physiologie aufbauen? Die eigentlichen physiologischen Vorgänge müssen wir bey Thieren eben so wie bey Menschen erst erforschen, und haben wir sie dagegen bey Menschen gefunden, können wir sie wohl auch auf die Thiere anwenden.

Mehr als das sinnliche Auge und Messer aber, gehört zu der Wissenschaft vom Leben der Menschen und Thiere; denn diese Wissenschaft hat zu suchen, was das Auge nicht mehr erkennt; und selbst hiernach nur kann das Talent, Leben und Treiben eines Physiologen bemessen werden.

Dafs aber das Auge sieht, das Ohr hört, die Nase riecht, der Gaumen schmeckt; dafs die Haut den Körper bedeckt; das Gefäßssystem zur Leitung des Blutes, das Blut zur Erhaltung des Körpers bestimmt ist; dafs das Knochensystem den Körper trägt, das Muskelsystem ihn bewegt, und dafs, wenn wir gehen wollen, die Strecker und Beuger in abwechselnde Zusammenziehung und Erschlaffung gerathen müssen; dafs ferner, die Zähne wohl des Käuens, der Magen gewifs nur des Verdauens, der Mastdarm und die Harnblase des Ausscheidens unbrauchbarer Stoffe wegen

da sind; daß die Leber Galle absondert, die äußere Haut empfindet, und wir besonders an den Fingerspitzen ein Unterscheidungsvermögen verschiedener Eindrücke haben u. dgl. — dies Alles, meine ich, sind doch wohl Wahrheiten, an denen der in der Physiologie Unkundigste auch nicht zweifeln wird; weil sie ein Jeder schon auf den ersten Augenblick als richtig einsehen muß. Es braucht uns also das Wenigste von all dem in physiologischen Werken umständlich auseinander-gesetzt zu werden, es ist das Allgemeinste, wohl Erste, aber zu wissen Leichteste in der ganzen Physiologie. Allein fragen wir nach etwas Weiterem über alle diese Dinge; nämlich fragen wir nach der inneren Art und dem Grunde der so verschiedenen Thätigkeiten, die wir an angeführten Theilen erblicken; wollen wir nämlich wissen, wie das Auge sieht, wie das Ohr hört, wie der Gaumen Geschmacksvermögen hat; wie es zugeht, daß die Nase riechen kann; wie das Blut in dem Gefäßsystem hin und wieder zurückbewegt wird; wie das Blut den Körper erhält; wodurch und wie also die Ernährung geschieht; wie Wärme entsteht; wel-

ches der innere Grund und die nächste innere veranlassende Ursache ist, daß ein Muskel sich bewegt; wie das Verdauungsgeschäft vor sich geht; wie die verschiedenen Absonderungen zunächst bewirkt werden; und warum die Haut empfindet, und an den Fingerspitzen ganz besonders dieses Vermögen so sehr ausgebildet ist; wie durch das Streichen der Haut so räthselhafte Erscheinungen, als die magnetischen sind, entstehen; und wie dem Menschen der Ton durch den Mund und eine Sprache möglich ist u. s. w. — und kommen wir noch endlich gar mit einer Frage nach der wahren Bestimmung des Nervensystems und der Ursache, ja nur dem Sitze der so verschiedenartigen noch ganz räthselhaften geistigen Erscheinungen: — so wird wohl kein Mensch in der Welt seyn, der über diese nur wenigen aber wesentlichen physiologischen Fragen uns eine klare wahre, im Leben bestätigt zu findende, und im Leben wieder anwendbare Auseinandersetzung zu geben im Stande wäre. — Welch ganz andere Aufgabe! also haben wir vor uns, die alle in das weite, noch leere Gebiet dieses Theils der Physiologie fallen, die zum

Verstehen des Lebens des Körpers gerade die wichtigsten sind, an denen aber die ernste Thätigkeit der Physiologen vielleicht noch auf Jahrhunderte hin reichlichen Stoff finden könnte. Und nun sehe man auf die Physiologie und Pathologie des Menschen zurück, und sage sich noch ferner mit der bekannten Selbstgenügsamkeit, oder dem hohen Dünkel: man habe die Gesetze des gesunden und kranken Lebens, die Natur des Menschen erkannt (!): ich, bei all dem festen Glauben an die Möglichkeit höherer Erkenntnisse, und an menschliche Vollkommenheit selbst, muß rücksichtlich unserer Wissenschaft mir dennoch gestehen, daß sie sich nur immer mit den Oberflächlichkeiten und Elementargegenständen noch abmüht, und daß unser ganzes Wissen in diesem Fache nur noch in dem bloßen Auffassen und Sehen, nicht aber in dem Erkennen des Höheren und in der Erklärung der so vielen oberflächlichen Erscheinungen besteht. —

Allein hoffen und erwarten dürften wir vielleicht doch auch, daß wir zu einer rühmlicheren Höhe in der Wissenschaft, und zu einer erfreulicheren Bestimmtheit in der ärzt-

lichen Kunst noch emporsteigen werden; denn nichts kann für immer uns verborgen bleiben, davon müssen wir uns überzeugen und an dieser Ueberzeugung unsern Muth stets stärken und erfrischen.

Wenn man fast durchgehends zwar annehmen geneigt ist, für Deutschlands wissenschaftliche Blüthe überhaupt sey die Zeit, wie längst für seine Kunstperiode demnächst vorüber, und es neige sich dieses ganze Land täglich immer mehr seinem wissenschaftlichen Schlafe zu: so hat man dennoch Grund, hiergegen zu behaupten; daß, wenn von Seiten unserer erhabenen Regierungen der wissenschaftliche Eifer, da wo er auf das wahrhaft Nützliche, und nicht, wie dies leider viel mehr geschieht, blos auf das Unterhaltende oder Angenehme berechnet ist, gehörig unterstützt wird, in Deutschland wenigstens rücksichtlich der Physiologie ein ganz neues Leben aufgehen wird, in welchem der Teutsche selbst erst recht an der Reihe und geeignetesten Stelle für wissenschaftliche Untersuchungen seyn möchte. Dies ist nach dem jetzigen Zustande der Physiologie, und auch mit vollem psychologischen Grunde behauptet.

Denn wohl nicht in einer jeden Zeit und bey einer jeden Stufe einer Wissenschaft, findet ein Volk seinen wahren Gegenstand in ihr; sondern ob es in der Lösung der Aufgaben in einer Wissenschaft vor einem andern Volke glücklich seyn wird, dies hängt immer grofsentheils ab von der Art der gerade vorliegenden Aufgaben und von den bestimmten vorzugsweisen Fähigkeiten, die einem Volks-Charakter vor dem andern doch entschieden zukommen. — Von diesem ganzen Verhältnisse hängt es dann auch ab, wie lange ein Volk unmündig in der Wissenschaft bleibt; ob es nämlich seine Kenntnisse immer nur im Auslande holt, oder ob es einmalsebstständig für sich wird, und nun andere Nationen in dieser bestimmten Hinsicht überschreitet. Und wenn wir in gegenwärtige Zeit die gerade schwierigsten Aufgaben für die Physiologie gesetzt finden, zu denen ein ruhig und tief forschender Geist allein sich angezogen fühlen kann; wie sollten wir da gerade zu dem deutschen Charakter das geringste Vertrauen haben, da er in dieser Rücksicht doch von jeher sich so rühmlich bewährt hat?

Und endlich wo zunächst fehlt es denn eigentlich dermalen der Physiologie überhaupt, und worin liegt der Grund der jetzigen Stockung in dieser Wissenschaft?

Eine mangelhafte Kenntniss rücksichtlich zweyer Fundamental-Lehren, antworte ich, ist eine der Ursachen von dieser unerfreulichen Zurückgesunkenheit der Physiologie und von dem so sehr gefühlten Bedürfniss besserer physiologischer, pathologischer und psychologischer Ansichten. Und diese beyden Fundamental-Lehren sind: (im Gebiete der feineren oder physiologischen Anatomie) die Lehre von den letzten Endigungen der Gefäße; und (im Gebiete der Elementarphysiologie) eine richtige Lehre von der wahren Bestimmung des Nervensystems. *)

*) Wohl hemerke ich wieder, dafs wir in der Anatomie zwar ausserordentlich vieles, von dem was sichtbar ist, wohl fast alles, aber demohngeachtet das nicht wissen, was gerade für die Physiologie das Erwünschteste, Wichtigste ist. Deswegen erwerben sich die Anatomen, welche jetzt so eifrig mit Untersuchungen der feinsten Verzweigungen der Gefäße sich beschäf-

Was nun das letztere betrifft, daß nämlich die jetzigen Ansichten über die Bestimmung des Nervensystems unrichtig seyen; so

tiget haben, (Tiedemann, Fohmann) großes Verdienst auch zugleich um die Physiologie. — Allein diesen Gegenstand abgerechnet, so ist unsere ganze übrige sogenannte beschreibende Anatomie auch nur hauptsächlich für operative Chirurgie von bedeutendem Werth; dem Physiologen aber sind gerade die anatomischen Verhältnisse von größter Wichtigkeit, die wir noch nicht gehörig kennen. Deshalb sollte auch die beschreibende Anatomie auf Hohenschulen immer nur von dem Lehrer der operativen Chirurgie; die höhere, feinere oder so zu nennende physiologische Anatomie dagegen, nur von dem Professor der Physiologie vorgetragen werden. Dies wäre bey weitem natürlicher und nützlicher, als wenn ein Physiologe solche anatomische Beschreibungen machen muß, die die Physiologie nicht interessiren, oder wenn ein Anatom, der bloß rücksichtlich der operativen Chirurgie zeigt und beschreibt, auch auf für Physiologie Wichtiges in demselben Vortrag aufmerksam machen soll. Gewöhnlich wird aber auch bey dem Vortrag der beschreibenden Anatomie auf die physiologische Anatomie gar nicht Rücksicht

wagte wohl bisher kaum Jemand, die Möglichkeit hiervon nur zu denken, aber wir werden uns nächstens in einem eigenen Werkchen hierüber ausführlicher erklären, und wirklich sehen, daß diese für untrüglich gehaltene alte Lehre dennoch erschüttert wird. Was aber das erstere angeht, nämlich die Berichtigungen der Lehre von den letzten Beschaffenheiten der feinsten Gefäße; so wurde wohl schon in früheren Zeiten dieselbe sehr ernstlich versucht, allein es kam damit eben doch zu keinem Resultate, man fand das Wahre nicht und zog sich so allmählich wieder aus dem Streite, liefs, anstatt der Sache immer weiter nachzugehen, wieder der Spekulation oder der Einbildung bey mikroskopischen Beobachtungen zu viel freyes Spiel, wodurch auch selbst der hierfür gerade einzig richtige Weg, nämlich der des

genommen, und eben so wird, wenn ein Physiologe beschreibende Anatomie vorträgt, auf gar Vieles nicht aufmerksam gemacht, was rücksichtlich der operativen Chirurgie zu erinnern leicht, und zur Belebung des Vortrages selbst erwünscht wäre.

Versuches und der der Vernunftgründe aus anderen Wahrheiten, verlassen wurde; bis endlich Männer, denen nur Ueberzeugung genüget, die Sache abermals wieder in Anregung gebracht, und selbst dabey so Vorzügliches geleistet haben (Tiedemann und Fohmann). Nun soll auch dieser Gegenstand den literarischen Boden nicht mehr verlassen, bis uns das Richtige und einzig Wahre geworden ist, denn sonst möchte kein weiteres Fortkommen in der Physiologie mehr zu erwarten seyn.

Und doch waren (dies finden wir zugleich jetzt) die nöthigen günstigsten Versuche und Erfahrungen, aus denen diese Lehre eher hätte können berichtigt werden, wirklich schon zum Theil vorhanden, sie hätten nur mit der bey solchen Untersuchungen nöthigen allseitigen Betrachtung und Ruhe gehörig benützt und das Widersprechende geschieden werden dürfen; und es würde mit diesem geheimnißvollen Gegenstande wohl schon längst, wenigstens zu einiger Entscheidung gekommen seyn. Allein so ist einmal der Gang der Dinge, Alles will seine bestimmte Zeit haben. —

Ich werde nun diese wichtige Lehre von den letzten Endigungen der Gefäße demnächst folgen lassen, und alle weiteren Untersuchungen und namentlich die über die Bestimmung des Nervensystems hierauf ebenfalls bekannt machen. Aus diesen beyden Lehren dann wird schon sogleich zu ersehen seyn, welche grofse Umänderung in all unsren Ansichten über die Natur und das Leben eines organischen Körpers daraus zum Theil unmittelbar hervorgehen müssen, und wir werden diesen ganzen gewaltigen Einfluß auch auf alle Fächer der Heilkunde sehr bald aufs vortheilhafteste übertragen sehen; aller übrigen physiologischen und psychologischen Lehren gar nicht zu erwähnen, die durch sie ohne dies eine ganz andere Richtung und Bearbeitung nothwendig erleiden müssen. Die Erklärung der dunkelen Erscheinungen und die Erforschung ihrer Gesetze also, wird der künftige Inhalt der Physiologie, nicht mehr die bloße Beschreibung der Erscheinungen wird er seyn; diese letzteren kennen wir längst alle, aber die Gesetze ihrer Entstehung nicht, und deswegen haben dieser Erscheinungen manche, selbst sogar et-

was Wunderbares für uns gewonnen. Alles Wunderbare und Räthselhafte aber muß einmal klar werden, und die Anerkennung der göttlichen Natur des, solche Erscheinungen zu durchschauen fähigen Geistes, muß uns zu uns selbst auch ein innigeres Zutrauen wieder gewinnen, und so alle Zweifel an dem Fortschreiten der Wissenschaft verscheuchen. —

Verschiedenheit der Meinungen über die Organisation der Gefäße an ihren letzten feinsten Verzweigungen.

Es ist immer als eine Sache von der größten Wichtigkeit erkannt worden, das Gefäßsystem des menschlichen Körpers nach allen seinen Theilen, in allen seinen möglichen Richtungen und Beziehungen vorerst ganz genau kennen zu lernen, ehe man unternehmen dürfe, über den Prozess der Ernährung etwas Bestimmtes auszusprechen. Diese Ansicht ist denn auch hinsichtlich ihrer Richtigkeit gewiß nicht zu verkennen; denn es ist ja schlechterdings nothwendig, daß die Theile, die das Blut enthalten und durch ihre Thätigkeit weiter leiten, uns vor Allem nach ihren

anatomischen Verhältnissen vollkommen bekannt seyn müssen, ehe wir errathen können, was für Funktionen daran angeknüpft sind. Dies gilt eben so rücksichtlich der Bewegung des Blutes, als rücksichtlich der Art der Prozesse, die durch das an seinem Bestimmungsort einmal angelangte Blut in Bezug auf Ernährung beständig im Körper vorgehen. So lange wir aber über diese hierher bezüglichen anatomischen Verhältnisse nicht die genauesten Kenntnisse haben; so lange werden wir uns auch nur in ewigen Vermuthungen herumtreiben, dadurch weder die Wissenschaft bereichern, noch der Kunst etwas nützen; sondern wir werden sogar beyden nur noch schaden. Dies letztere war denn wirklich immer der Fall, so lange Physiologie unter dem Namen einer Wissenschaft besteht. Denn man wollte von ihr immer eine Anwendung auf das Heilgeschäft machen, aber es ging immer nicht, weil die wesentlichsten Lehren nur meist auf Vermuthungen noch beruheten, die, wie es sich endlich heraus stellen wird, wirklich unrichtig waren.

Ein geringer Theil unrichtiger Ansichten und Folgerungen, die in anderer Beziehung

als auf die letzten Endigungen, über das Gefäßsystem so lange Statt gefunden hatten, habe ich in einer im J. 1821 erschienenen Abhandlung über die Bewegung des Blutes *) in den Gefäßen, hinreichend Erwähnung gethan, und dieselben zu widerlegen versucht. Jene Abhandlung aber geht nur zunächst jene Streitigkeiten an, die über die Bewegungen des Gefäßsystems so lange Statt gefunden hatten; hier aber sind nun zunächst die Verschiedenheiten der Meinungen näher zu betrachten, welche über die Gefäße hinsichtlich ihrer Beschaffenheit oder Organisation an ihren feinsten Verzweigungen, in Bezug auf Ernährung und die Blutbewegung namentlich, von den Anatomen und Physiologen der verschiedenen Zeiten verschiedentlich angenommen worden sind.

Ich brauche, um nicht unnöthig Zeit zu verlieren, hier wohl nicht der Ansichten des Alterthumes von dem Gefäßsystem und der Bewegung und Belebung des Blutes, ausführlicher zu erwähnen, ich führe nur an, daß

*) Diese Abhandlung wird vermehrt und in Manchem verbessert wieder erscheinen. —

rücksichtlich der feinsten Gefäßbeschaffenheiten den Alten nur wenig noch bekannt war, und daß nur die Lehre des Galenus (nach welcher blos seitliche Anastomosen zwischen beträchtlicheren Arterien und dem Pfortadersystem Statt hatten, und die Leber selbst das Centralorgan der Venen war, die man auch nur aus ihr entstehen liefs), bis auf Harvey (1628) die herrschende blieb. Wohl wurde auch schon vor Harvey von einigen Anatomen jener Zeit die wichtige Entdeckung des kleinen Kreislaufes und des Zusammenhanges zwischen verschiedenartigen Gefäßsystemen gemacht (Realdus Columbus, de re anatomica Venet. 1559 und besonders Cäsalpini, quaestion. peripatet. 1593); allein durch Harvey wurde die Lehre vom kleinen Kreislauf erst recht befestiget und allgemeiner, und noch durch seine Entdeckung des grossen Kreislaufes eine gänzliche Aenderung der physiologischen Ansichten hervorgebracht. Zwar ist es wahr, ohne die Vorarbeiten und Entdeckungen der genannten Anatomen vor Harvey, und durch andere, z. B. Felix Plater (de corp. human. Struct. et usu, Basil. 1603), möchten die Lehren Harvey's

nicht so bald Aufnahme gefunden haben; ja es müßte uns allerdings sehr erfreuen, wenn die erste Entdeckung, wenigstens des kleinen Kreislaufes, sogar dem deutschen Arzt Johann Lange (wie es der in der Literatur so sehr einheimische Harles kürzlich möglich zu machen patriotisch versucht hat — über den Blutumlauf, Bonn 1823, S. 11 - 12 —) wirklich zugerechnet werden könnte: allein für die Lehre von der Blutbewegung und dem Verhältniß der Gefäßsysteme zu einander, bleibt Harvey immer der wichtigste Mann, indem an ihm eigentlich erst rücksichtlich unseres Gegenstandes eine neue Zeit von der alten gänzlich sich scheidet. —

Harvey's Erfahrung war nun einmal, daß Flüssigkeiten von Arterien in Venen übergehen, und daß so auch das Blut überall sich hinbewege; und er konnte nichts anderes hiernach annehmen; als daß Arterien mit Venen sowohl im großen als in kleinen Kreislauf, an ihren feinsten Vertheilungen mit einander unmittelbar zusammen hängen. Dieses bestand übrigens nur nach der Muthmassung von Harvey so; denn er ist redlich genug, sich selbst und anderen sogleich zu-

gestehen, daß er solch unmittelbare Zusammenmündungen verschiedenartiger Gefäße niemals bestimmt habe sehen können (*nusquam invenire potui vasa invicem, arterias scilicet cum venis, per orificia copulari*). Nicht aber blos solche unmittelbare Uebergänge feinsten Gefäßzweige nimmt Harvey an; sondern er spricht auch von einem porösen Parenchym, (*porositates carnis*), durch welches hindurch Arterienblut in das Venen-System aufgenommen werde. Dieses poröse Zwischen-Parenchym aber hatte er eben so wenig jemals gesehen, als unmittelbare Einmündungen, dies gesteht er ebenfalls ein; und so war also auch diese Annahme eine bloße Vermuthung. Harvey's Ansicht von der Sache war also, daß die beyden Gefäßsysteme sowohl im Körper überhaupt, d. h. im großen Kreisläufe, als auch in den Lungen, oder dem kleinen Kreisläufe einmal in ununterbrochenem Zusammenhange seyen, jedoch ohne dies deutlich sehen zu können; daß sie aber auch zum Theil erst durch ein poröses Parenchym vermittelt würden, in welches das Arterien-Blut eingegossen, und von den Venen Wurzeln aufgenom-

men werde. — Diese gedoppelte Ansicht von Harvey, faßt nun alle Theorien der folgenden Jahrhunderte über diesen Gegenstand gleichsam im Keime in sich; denn alle weiteren Lehren über die feinsten Gefäße sind bis auf die neueste Zeit, der Hauptsache nach selbst mit ihren verschiedenartigen Modifikationen ganz dieser Harvey'schen Vermuthung entsprechend.

So finden wir gleich von Cartesius, dem Zeitgenossen Harveys, die Lehre von dem ununterbrochenen Zusammenhange der Arterien und Venen, mit vollster Ueberzeugung vertheidiget; die poröse Zwischensubstanz oder feinste Zwischengefäße zwischen Arterien und Venen aber, finden wir der Wirklichkeit ganz abgesprochen. —

Gegen Ende des XVII. Jahrhunderts (de corte 1671) stellte Back eine entgegengesetzte Ansicht auf, indem er behauptete, man brauche keine unmittelbaren Anastomosen zwischen Arterien und Venen anzunehmen, es sey vielmehr zu denken, daß das Blut auch ohne sie, in blos gefälsähnlichen Gängen im Parenchym fortgeleitet werden könne bis dahin, wo der Ernährungsstoff austreten müsse, und hier an

den äußersten Endigungen, werde dieser Stoff in Poren des Parenchyms aufgenommen.

Auf diese Lehre folgte wieder eine andere, die eine Zwischensubstanz zwischen Arterien und Venen allein wieder vertheidiget, und keine Zusammenmündungen zugesteht; und so gieng der Wechsel der Ansichten und der Streit hierüber noch einige Zeit fort, so wie es eben anfangs mit bloßen Ansichten eines seltenen Mannes immer zu geschehen pflegt (wenn er nicht selbst dieselben sogleich mit der größten Bestimmtheit bewiesen oder widerlegt hat), bis endlich im Streite ein Verfahren ausgemittelt oder vervollkommnet wird, wodurch man die Ansichten näher zu prüfen im Stand gesetzt wird. Ein solches für die Bestimmtheit einer oder der andern dieser verschiedenen Ansichten zum Theil entscheidendes Verfahren hatte nun Leeuwenhoek gegen Ende des XVII. Jahrh. eingeschlagen und hat, durch seine merkwürdigen mikroskopischen Untersuchungen nämlich, diesen so dunklen Gegenstand zu seinem Ruhme einigermaßen aufgehell't (Arcan. natur. detect. Delph. 1695). — Da wurden denn nun die unmittelbaren Uebergänge der Arterien in die Ve-

nen, die Malpighius zuerst gesehen hatte, als entschiedene Thatsache gelehrt; denn man hatte mit Augen und bestimmter als vorher in vergrößertem Zustande gesehen, wie eine Arterie allmählich zur Vene wird. Die Ansicht von einer feindurchlöcherten Zwischensubstanz mußte nun dem was der Augenschein bey mikroskopischen Untersuchungen mehrerer durchsichtiger Thiertheile gab, allerdings weichen; zugleich wurden nun auch die auf gelungenste dargestellten Uebergänge der verschiedenartigen Gefäße, mittelst der so berühmten Einspritzungen von Ruysch bekannt; und nun war von nichts Anderem mehr, als nur von Gefäße-Verbindungen bei diesem Gegenstande die Rede. Ruysch lehrte daher nicht allein diese unmittelbaren Gefäßeverbindungen zwischen Arterien und Venen; sondern auch unmittelbare Uebergänge von Arterien in noch anderartige Gefäße (Thesaur. anatom. VI. Nr. 73 etc.), welche aber keine anderen gewesen seyn konnten, als Lymphgefäße, wofür alle späteren Einspritzungen ebenfalls zu oft sprechen, als daß man glauben könnte, Ruysch habe sich blos diese Annahme gebildet. — Doch traten

gegen die Lehren von diesen beyden berühmten Männern auch einige Anatomen noch auf; sie wollten nämlich jetzt wohl die Zusammenmündungen zugeben, aber die Umbiegungen nicht, wodurch Arterien zu Venen nach der Lehre L e e u w e n h o e c k's würden. Zwar spricht Ruysch auch nicht von Umbeugungen, allein man kannte auch damals noch nicht die bestimmten Stellen, wo sie immer vorkommen, und man kann sie am besten nur an lebenden Thieren sehen. — Die Lehre von den Verbindungen der Gefäße wurde dann endlich von Haller, diesem seltenen vielleicht noch lange und weit in die künftige Zeit hineinleuchtenden Sterne aller Physiologen und Anatomen, durch vielfache Untersuchungen völlig bestätigt. — Nun von der Richtigkeit der Ruyschischen Entdeckungen der feinsten haarförmigen Gefäßchen und ihrer Zusammenmündungen einmal durch den Augenschein überzeugt, konnte man sich natürlich nur an das halten, was man wirklich sah, und es konnte daraus wenigstens bey manchen Gebilden selbst leicht gefolgert werden, daß die eingespritzten Theile nur Gefäßknaule seyen. Hierdurch aber hatte man

nun einmal einen festen Punkt gewonnen, von dem anatomische und physiologische Ansichten nach allen Richtungen auseinander gehen konnten. Und wirklich es entwickelten sich auch Erklärungsarten, welche anfangs wie natürlich noch ganz den Charakter der Rohheit in der Vorstellung organischer Prozesse an sich trugen.

Nachdem diese oder modificirte Erklärungsarten z. B. faskulöser oder drüsenartiger Zwischensubstanz etc., längere Zeit durchgestritten waren, wurde durch Albin und in späterer Zeit von Prochaska hinlänglich bewiesen, daß die Annahme, alle Gebilde des thierischen Körpers bestünden nur aus Gefäßen, höchst irrig war, indem sie zeigten, daß man nach allen Einspritzungen sattsam auch noch eine andere Masse an den eingespritzten Theilen erkennen könne, welche durchaus nicht aus bloßen Gefäßen bestehe, was auch ein Jeder der injicirte Theile nur einmal gesehen hat, als richtig gleich schon erkennen wird. Dies liegt auch ganz schon in den Untersuchungen von Ruysch, und in Bezug auf Ernährung ist die Meinung von Ruysch auch ganz übereinstimmend mit

der von Albin und Leeuwenhoek, welche beyde glaubten, daß das Blut um ernähren zu können, durchaus aus den Gefäßen heraustrreten müsse. Diese Ansicht fand man aber wieder mit mehreren Erscheinungen an dem thierischen Körper nicht übereinstimmend, indem man z. B. in dem Inneren vieler Theile des Körpers gar keine Gefäße erkennen, sondern nur sehen konnte, daß einige bloß hindurch gehen und zu anderen Theilen ihren Weg nehmen; oder daß sie bloß bey krankhaften Zuständen in ersteren sich entdecken lassen: — und es sind hierdurch wieder andere Ansichten über die Ernährung hervorgegangen. — Hierher gehört nun ganz besonders die von Prochaska *) vorzüglich durchgeführte Ansicht: daß, da nach genaueren Untersuchungen die Gefäße nicht bis in alle Punkte der Theile des Körpers reichten, und doch einmal durchaus nothwendig sey, daß der ernährende Stoff überall hineindringe auch ganz nothwendig auf eine andere Art und Weise, als durch eine Kreisbewegung und Ansetzung innerhalb der Gefäße

*) Disquisitio organism. corp. h. etc.

(wie dies Boerhaave annahm) die Ernährungsstoffe zu den Theilen gelangen müßten. Und dies, sagt Prochaska, geschehe eben dadurch, daß der dunstige Theil des Blutwassers und der gerinnbaren Lymphe, durch die Wandungen der Gefäße hindurchschwitzend, sich allenthalben hin ausbreite und dann vermöge der allen Theilen eigenthümlichen Anziehungskraft, denselben selbst angeeignet, und so zugleich durch das Freyseyn dieser Stoffe, einmal der Turgor vitalis, und dann durch die Bindung derselben die Ernährung bewirkt werde. Diese Ansicht von der Sache war nicht allein nie ganz erloschen, sondern sie findet auch jetzt wieder recht tüchtige Vertheidiger.

Nach dem man jedoch schon früher gegen die Richtigkeit solcher und ähnlicher Ansichten viele Zweifel erhoben und das Unbefriedigende derselben wohl gefühlt hatte; so kam, zuerst in Frankreich, von Bichat erzeugt, eine andere Meinung, als eine Modification der oben angeführten von Harvey auf, welcher auch in Deutschland wirklich nicht wenig Beyfall gezollt wurde. Diese Meinung ist; daß die feinsten Gefäße im thierischen

Körper, die sogenannten Haar- (Capillar-) Gefäße nämlich, als ein eigenes, von der Natur der gröfseren Gefäße ganz verschiedenes System von Gefäßen zu betrachten seyen, an welchem durch Einmünden die Pulsadern ihre Grenzen hätten, und von welchem dann eben so auch die Blutadern, so wie die exhalirenden und sezernirenden Gefäße entsprängen. Nur innerhalb der Grenzen dieses Capillargefäßsystems, sagt Bichat, könne alle Ernährung Statt finden, nicht aber in der ganzen Länge der Wandungen des Gefäßsystems (der Arterien), nach Anderer Lehren.

Nicht befriediget durch eine angenommene solche Beschaffenheit des Gefäßsystems, dehnte Autenrieth diese Ansicht noch weiter aus, indem er für passender und wahrscheinlicher hält, anzunehmen; dafs das Haargefäßsystem als ein solches Zwischensystem zwischen Arterien und Venen zu betrachten sey, welches in seiner Form ganz dem Pfortadersystem gleichkomme, nämlich in seiner Mitte aus gröfseren Aesten bestehe, welche nach beyden Seiten hin in grofser Feinheit sich verzweigten, und so auf der einen Seite

mit den feinsten Verzweigungen der Körper-Arterien, auf der anderen Seite mit den feinsten Vertheilungen der Körper-Venen sich vereinigten. *) Diese beyden Ansichten sind nur bloß die modifizierte erste Ansicht hierüber, nämlich von Harvey, indem statt eines porösen Zwischengebildes, von Bichat und v. Autenrieth nur ein Zwischengebilde aus wirklichen feinen Gefäßen angenommen ist. —

Auch der, nun schon längst bloß den praktischen Fächern hingeebene, für die so vielseitig gewordene Ausübung der höheren Chirurgie und Augenheilkunde in Baiern so verdiente Ritter v. Walther, stimmt hierin Bichat nicht entgegen. Um es nun nicht von mir aus zu sagen, daß auch wieder von Hallers, bis auf die neueren Zeiten, rücksichtlich der feinsten Gefäßbeschaffenheiten und Verhältnisse nichts Entscheidendes mehr geleistet wurde; so bediene ich mich der hierüber in einem Werkchen niedergeschriebenen Worte des in der alten und neuen Literatur so überaus starken Harles. „Seit

*) Autenr. Phys. B. 2. S. 138.

der Haller'schen Periode blieb die von ihm festgesetzte Theorie des grossen wie des kleinen Blutumlaufs, im Ganzen der Canon für alle Schulen und Lehrbücher unserer Physiologen und Aerzte. Es fand sich wenigstens kaum ein oder der andere Physiolog bis auf unser letztes Jahrzehnt, der in einem wesentlichen Punkt, und namentlich des unmittelbaren Uebergangs des Blutes aus den Arterienenden in die Venen, von den Lehrsätzen Hallers und der ihm folgenden Männer abgewichen.“

Nachdem dann diese verschiedenen Meinungen vielfältig durchgesprochen waren, erschien 1815 als etwas ganz Neues, das System der Physiologie von Wilbrand, mit einer andern Meinung über die Beschaffenheit der letzten Verzweigungen sämtlicher Gefässe. Nach dieser neuen Lehre kann nicht ein solches Zwischengefäßssystem, wie Bichat, Autenrieth und v. Walther es der Hauptsache nach annehmen, vorhanden seyn; und Wilbrand ist dagegen der Meinung, daß Puls- und Blutadern, nach allen Untersuchungen, zwar nicht als ein ununterbrochen zusammenhängendes Gefäßganze angenommen werden könnten; daß aber auch keine mit

offenen Mündungen versehenen Endigungen an ihnen bestünden; sondern daß die arteriellen Gefäße mit ihren äusersten Verzweigungen sammt ihrem Blute, gleichzeitig in die Substanz der Organe sich verwandelten (metamorphosirten), hierauf dann aber aus der festgewordenen Substanz wieder die Venen mit ihrem Blute — als den aufgelösten Organen — entstünden. — Diese ist nun die scharfsinnigste Ansicht von der Welt, wenn überhaupt eine Vorstellung von einer Sache die man bloß vermuthungsweise annimmt, ohne daß sie als richtig zu beweisen ist, eigentlich scharfsinnig genannt werden kann. — Von letzten Endigungen, oder von ununterbrochen fortlaufenden blutführenden Kanälen, oder von einem porösen oder gefälsartigen Zwischensystem ist also hier nicht die Rede, und Haargefäße in diesem Sinne sind daher nicht angenommen, sondern nur die noch pulsirenden und rothes Blut führenden feinsten Gefäße, ehe sie in Organe sich verwandeln, werden Haargefäße genannt; und wenn ich, was Herr Wilbrand hiermit sagen will, anders recht verstanden habe, so soll eben das Parenchym der Organe selbst

die wandelbare Zwischensubstanz zwischen den verschiedenartigen Gefäßen seyn. — Diese Ansicht hat wohl Aufsehen erregt; allein da sie nicht befriedigend ist, so wurde eben immer fortgefahren, die Sache mit den feinsten Gefäßen weiter zu entscheiden, und so wurde, wenn ich nicht irre im Jahr 1819 in einem Werkchen von Döllinger (was ist Absonderung und wie geschieht sie? 1819) ausgesprochen, daß Gefäße ganz frey mit offenen Mündungen sich endigten, und das Blut von den Arterien aus in einen Schleimstoffrinne, durch welchen selbst hindurch die einzelnen Blutkügelchen in verschiedenen Richtungen auseinander liefen und ein jedes dieser Kügelchen durch den Schleim seine Bahn brechend, eine offene Mündung bey Venen suche, und so alle wieder in den allgemeinen Kreislauf geführt würden. — Hiernach also wären offene Mündungen, geschieden durch einen Schleim, angenommen, was nach Hrn. Doellingers Angabe an Fischchen unter dem Vergrößerungsglase ganz bestimmt soll zu sehen seyn. —

Bey diesen verschiedenen Ansichten über die Beschaffenheit der feinsten Gefäßchen,

hatte es denn bis jetzt sein Bewenden; die Verschiedenartigkeit der Annahmen ist groß, bestimmt entschieden ist nichts, und eine richtige Lehre über die Ernährung und Blutbewegung, welcher wegen alle die vielen Untersuchungen doch gemacht worden sind, haben wir noch immer vergebens erwartet. — Die Aerzte theilen sich eben in diese verschiedenen Ansichten oder Vorstellungen von der Sache, so wie sie nach ihrer individuellen Einsicht die eine oder die andere eben für zusagender finden, oder wie sie beym Studium der Physiologie auf Hochschulen an die eine oder die andere Meinung sich gewöhnt haben, und darnach betrachten sie dann aber auch manche krankhafte Erscheinungen, auf die man Anwendung von dieser Lehre machen kann. Viele Aerzte dagegen halten sich ohne ausdrückliche Annahme einer oder der anderen Ansicht, in einer ganz unentschiedenen Mitte, und erwarten theils von einem glücklichen Funde, oder von einem scharfsinnigen Gedanken, oder von weiteren Untersuchungen an Thieren entweder mittelst Vivisectionen oder mit Hilfe der sogenannten Experimentalphysiologie oder Behufs mikroskopischer Untersuchungen, noch

die Entdeckung des Geheimnisses. Andere aber verzichten auf die Auffindung der Wahrheit und erwarten überhaupt gar nichts Neues mehr, sondern nur immer Commentare über das Alte. Da nun die Verschiedenartigkeit der Theorien über unsern Gegenstand so groß ist, alle etwas für ihre Befestigung, wenn gleich nur oft Scheinbares anführen können, und dennoch die Entscheidung bis jetzt noch ausblieb, und ein Unpartheyischer zuletzt gar nicht weiß, was er denn nur annehmen soll (und eine Ansicht muß er doch nothwendig haben); so sehen wir jetzt wirklich beynahe Unmuth über diesen Gegenstand erwachet, und Niemand will sich eigentlich mehr recht in einen Streit hierwegen einlassen, was bey so mancher anderer physiologischen Lehre ebenfalls der Fall ist; und so haben wir gleich auch die Ursache gefunden, warum es schon seit einiger Zeit in der Physiologie so ruhig zugeht, was Einige auch als das Zeichen der unmöglichen Vollendung dieser Wissenschaft haben ansehen wollen. Ihre Vollendung aber ist gewiß möglich, ihr dermaliger Zustand aber ist nur höchste Erschlaffung, aus der aber auch sie wieder wie

eine verwelkte Pflanze sich noch einmal erheben wird, wenn nach langer Dürre ein Gewitterregen wohlthätig sie befeuchtet.

Unser so überaus thätiger, für die Wissenschaft rastlos bemühter Joh. Friedr. Meckel, hat mit seinem bekannten Scharfblicke es versucht, die verschiedenen Ansichten über die Beschaffenheit der Gefäßsysteme an ihren feinen Vertheilungen und das Richtigste davon als giltig auszusprechen. Allein hierbey hielt sich auch Meckel nur hauptsächlich an die eine Reihe der hierüber zu machenden Erfahrungen und seine eigene Ansicht davon schlägt zuletzt dahin aus; daß Arterien und Venen keineswegs nach Autenrieth auf eine vierfache Weise oder durch ein eigenes Zwischensystem sich verbänden; sondern daß nur auf eine ganz einfache Weise durch unmittelbares Ineinander-übergehen feinsten und dickeren Arterien-Haargefäße in die Capillargefäße des Venensystems (theils durch Umbeugung, theils durch Begegnung) dieser Zusammenhang beyder Gefäßsysteme bewirkt werde. Und wirklich ist die durch viele Untersuchungen bestätigte Annahme von Meckel die einfachste und richtigste über diesen Gegenstand allerdings.

Wenn aber nun Meckel die Folgerung von Bichat, daß, sobald ein unmittelbarer Zusammenhang der Gefäßsysteme angenommen würde, auch die Ernährung nur im Capillargefäßssysteme vor sich gehen könne, rügend, ihr entgegen behauptet; daß alle Ernährung nothwendig nur auser der Höhle des Gefäßsystems, nämlich durch das Heraustreten des Ernährungsstoffes vor sich gehen könne *); daß aber die genauesten Untersuchungen noch ebensowenig Lücken an den Gefäßwänden, als in ihren Endigungen deutlich erkennbare offene Mündungen gezeigt hätten **); diese letzteren aber offenbar doch zu der Zeit, wo Flüssigkeiten ein- und austreten, vorhanden seyn müßten; daß es aber ferner, am allerunwahrscheinlichsten sey, daß die verschiedenen Abtheilungen des Gefäßsystems abermals überall geschlossene Höhlen bildeten, welche nicht durch offene Wege mit einander zusammenhiengen ***); und endlich, daß doch die Meinung, daß kein un-

*) M. A. B. I. S. 156.

**) a. a. O. S. 158.

***) ebenda S. 159.

mittelbarer Uebergang von den Pulsadern in die Blutadern vorhanden sey, sondern das Blut zwischen beyden in die Organe oder in eigene Zellen ergossen werde, durch verschiedene Erfahrungen sehr unwahrscheinlich gemacht sey *); — wenn, sage ich, Meckel diese verschiedenen sich doch entgegengesetzten Anführungen, als Belege zu seiner ersteren Behauptung, (daß nämlich die feinsten Gefäße nothwendig Mündungen haben müßten) nach einander anführt, ohne sich bestimmt über die Art der Ernährung auszusprechen: — so bin ich wirklich in Verlegenheit, zu bestimmen, welches die eigentliche entschiedene Ansicht unseres Meckels über diesen interessanten Gegenstand ist.

Noch ganz kurz zuvor als mein Werkchen zur Presse eilte, hatte ich nun noch Gelegenheit, die allerneuest aufgestellte Ansicht über die Beschaffenheit und das Verhältniß der feinsten Gefäße in dem oben schon angeführten Werkchen von Harles (über den Blutumlauf 1823) zu erfahren. Ich führe nun einige Hauptsätze aus diesem Werk-

*) ebenda.

chen wörtlich an, damit uns nichts von dem eigentlichen Sinne entgehe.

„Das wahre Verhältniß dieser Haargefäße, (so sagt Harles) einerseits zur Blutcirculation, andererseits zur Vermittlung der Absonderungen aus dem (arteriösen) Blut und der Zuführung von abgesonderten Flüssigkeiten aus dem Gebiet des Lymphsystems zu dem (venoösen) Blut dürfte nämlich, nach meiner Ueberzeugung, das folgende seyn:

Die Mehrzahl der Arterien sowohl des Lungensystems als des allgemeinen Körpersystems gehen in ihren letzten und feinsten Endigungen sehr allmählig, und ohne irgend eine scharfe Abgränzung, in eine andere, und sowohl in Hinsicht auf die Struktur und Zahl der Häute als auf den Durchmesser und auf die Bewegungs- und Reaktionsweise sehr verschiedene Ordnung weit subtilerer und engerer Gefäße über, deren Lumen bey ihrem allmählichen Uebergang aus den noch pulsirenden Arterien schon nicht mehr eine Linie beträgt, und dort etwa einem starken Pferdehaar ziemlich gleichkommt, oder dessen Durchmesser wenigstens nicht viel übertrifft. In dem allmählichen Fortlauf spinnen diese, vorher noch

immer mit dem Auge und dem Messer zu verfolgenden Gefäße unter immer vielfacher und feiner werdenden Verzweigungen bis zu einem Grad von Dünne und Feinheit sich fort, auf welchem sie, dem bloßen Auge nicht mehr sichtbar, den Durchmesser eines Menschenhaares nicht mehr zu übertreffen scheinen. Daher erhalten sie von da an, wo ihre Höhle nicht mehr deutlich unterscheidbar, und sie selbst als cylindrische Gefäße nicht mehr ohne künstliche Ausfüllung durch Wachs oder Quecksilbereinspritzung oder ohne pathologische Injection (im Entzündungs - Zustand) deutlich erkennbar werden, den Namen **Haargefäße**.

Diese zusammen bilden ein höchst feines Netz, von dem die Oberflächen aller Theile überzogen und auch im Innern derselben ebenso durchdrungen sind. Im Anfang, oder in ihren ersten Verästelungsreihen, da wo sie noch näher und resp. zunächst den noch etwas pulsirenden Arterienzweigen zugewandt sind, führen sie noch rothes Blut, und sind selbst noch mehr oder weniger geröthet.

Aus diesen, noch rothes Blut führenden (arteriösen) Haargefäßen gehen dann unter

immer feineren und vervielfältigteren netzförmigen Verästelungen und Anastomosen, die in Menge, Richtung und Verzweigung in den verschiedenen zusammengesetzten Organen desselben Individuums, und dann auch wieder in demselben Organ verschiedener Individuen unendlich und auf eine unbeschreibbare Art variiren, die sogenannten weissen oder nicht mehr deutlich rothen Haargefäße ab, welche theils farbenloses, oder vielmehr nur sehr schwach gefärbtes und nur sehr wenig und sehr verdünnten Cruor enthaltendes Blutwasser (Serum), oder sogenanntes gelbes oder weisses Blut führen, und dabey vorzugsweise vasa serosa heißen, theils ein solches Blutwasser in Dunstform, nie ohne allen Cruor, nur ohne allen Zweifel denselben in mehr expandirter, nicht mehr kugelförmiger Gestalt, oder den sogenannten Blutdunst enthalten.

Die dreifache Endigungs- und Uebergangsweise der Arterien an ihren äussersten haarförmigen Verzweigungen, wäre also:

1) Uebergang in vasa capillaria arterioso-serosa;

2) Uebergang oder vielmehr nur Endigung kleinster Arterien in Blutdunst oder dunst-

förmiges (ob auch tropfbar liquides?) albuminös — gelatinöses Nahrungs- und Ersatzmaterial für die gesamte festweichen und festharten Theile führenden Gefäße, oder in die sogenannten *vasa exhalantia*.

3) Uebergang in Saugadern, oder wo ein solcher unmittelbarer Uebergang von noch rothes Blut führenden Arterienästen in Saugadern nicht aufzufinden seyn sollte, wenigstens mittelbarer Zusammenhang mit den kleinsten Lymphvenen durch die serösen Haargefäße beyder Ordnungen.

Nun habe ich aber gesagt (so heisst es ferner Seite 50), daß die Mehrzahl der Arterien in ihren kleinsten Verästelungen, in jene Ordnung der Haargefäße, sammt ihrer gedoppelten Hälfte übergehe. Um wie viel größer diese Mehrzahl von Arterien, welche durch den Mittelweg der Capillargefäße ihr Blut in die Blutvenen überschicken, im Vergleich zu der Zahl derjenigen Arterien seye, welche in einem unmittelbaren Zusammenhang mit den Blutvenen stehen, läßt sich allerdings auf keine Weise mit Gewissheit und aus Resultaten der Zergliederung und Einspritzung, die hier immer mehr oder weniger trüglich seyn würden, angeben.“

Dies die wesentlichsten Punkte der Lehre des Verfassers, soweit sie hier interessirt.

Das was nun der verehrliche Hr. Verfasser hier als eine eigene neue Ansicht ausspricht, ist so beyläufig dasselbe, was der einzige Haller schon, nur weit bestimmter und einfacher hierüber uns gelehrt hat. Die unmittelbaren Zusammenhänge der Arterien und Venen, hatte Haller entschieden einmal angenommen, und dies war ihm eine Art von Endigung der Arterien, nämlich eine Endigung in Venen. Er sagt aber auch ausdrücklich: eine zweyte Endigung der Schlagadern geht in die Ausführungsgänge, welche einen vom Blut unterschiedenen Saft enthalten und in die für Luft, Speise, und Urin bestimmten Höhlen führen. Haller sagt aber selbst ausdrücklich, man könne diese aus den Schlagadern fortgesetzten Gänge nicht mittelst der Sinne erweislich machen; einen einzigen solchen Ausführungsgang habe Leeuwenhoek wollen gesehen haben, Niemand nach ihm aber sey mehr so glücklich gewesen ihn zu sehen. Eine dritte Endigung (hierüber aber ist Haller ganz unentschieden, stellt nur Möglichkeiten auf, und sagt daher) besteht

darin, daß sie entweder selbst, ohne Mittelweg, durch ihr gleichsam abgeschnittenes Ende das Blut ausgießt, oder daß sie durch ihre Poren eine dünne Flüssigkeit ausschwitzt; oder daß sie sich wenigstens in ein ausdünstendes Gefäßchen endiget, welches aber weder eine Blutader, die wieder zum Herzen zurückkehrte, noch ein Ausführungsgang ist, der sich nach Art der Blutadern mit andern seines Gleichen vereinigte; sondern es ist dieses Gefäß überhaupt kurz und einfach, und führt einen flüssigen Saft durch das eröffnete Ende aus. Der Ausdünstungsgefäße aber hatte Haller 5 Arten aufgezählt, die er aber annimmt. —

Wie gar vieles, ja alles für die Physiologie, von unserem so äuserst wichtigen Gegenstande abhängig ist, dies ist Jedermann bekannt; und wenn wir uns nun erinnern daß Hr. Harles an mehreren Stellen die Schwierigkeit der Sache eingesteht, so wie, daß er diese ganze komplizirte Organisation und Verbindung der verschiedenen Gefäßsysteme niemals selbst gesehen hat und auch an jeder Sichtbarmachung für immer zweifelt*);

*) a. a. O. S. 69.

und wenn wir dann ferner, bedenken, welche grofse Bestimmtheit und Entschiedenheit von Thatsachen oder Vernunftgründen doch dazu gehört, um mit diesem Gegenstand einmal fertig zu werden: so dürfen wir keineswegs auf die bloße individuelle Ueberzeugung dieses in anderen Zweigen der Heilkunde so verdienten Mannes, uns verlassen, und der verehrteste Hr. Verfasser kann wohl nicht ungehalten seyn, wenn ich auch seine auf bloßer Vorstellung beruhende Ansicht von der fraglichen Sache, vorläufig als mit der Natur des Gegenstandes nicht ganz übereinstimmend, aus vielen noch folgenden Gründen erkennen muß. —

Und eben dieser schwankenden Unbestimmtheit vieler so sehr berühmter Anatomen und Physiologen, und wieder der bloßen willkührlichen Vorstellungen und Theorien Anderer so bekannter Männer wegen, darf man die Untersuchungen über die feinsten Gefäßbeschaffenheiten und Verbindungen, noch keinesweges als beendetet ansehen; und ich erkenne es als eines der dringendsten Bedürfnisse für die heutige Physiologie und Heilkunde überhaupt, vor allem wichtigen Uebri-

gen, zuerst dieses Räthsel langer Zeiten abermals zur Sprache zu bringen, und mich selbst mit Anstrengung dafür zu verwenden, um vielleicht die endliche Abschließung dieser so überaus nöthigen Fundamentallehre um so eher herbeyzuführen. —

Nähere Betrachtung und Prüfung dieser verschiedenen Meinungen.

Es versteht sich von selbst, daß die bis in das XVII. Jahrhundert gehegte unrichtige Vorstellung der Alten, zu Folge welcher das Blut in der Leber gebildet, durch die Venen mittelst der Stofskraft des rechten Herzens nach allen Theilen getrieben, durch die Arterien dagegen ein Theil der in den Lungen aufgenommenen Luft dem Blute zugeführt werde u. d. gl. jetzt gar keiner näheren Prüfung mehr bedarf; sie ist durch die wichtige Entdeckung des kleinen Kreislaufes und der Richtung des Blutes bey der Bewegung durch Harvey hinreichend widerlegt. Allein rücksichtlich der feinsten Gefäße finden wir doch bey Galenus, daß die Alten von Eras-

tratus an, wirklich letzte Endigungen angenommen haben, die in ein Parenchym (*παρεγχυμα*) ihr Blut ausleerten. Wir halten uns nicht länger hiebey auf, sondern wenden uns sogleich zur näheren Betrachtung der später entstandenen und der noch jetzt geltenden Ansichten, und wir fangen da wieder bey Harve y an.

Dafs Harve y einen unmittelbaren Zusammenhang zwischen Arterien- und Venen-Zweigen als möglich sich dachte, dies war eigentlich schon auf etwas mehr als auf bloßer Vermuthung gegründet; denn die Leichtigkeit und Schnelligkeit, mit welcher in Arterien eingetriebene Flüssigkeiten und Luft in Venen übergehen, geben im Grunde schon einen halben Beweis ab, dafs wenigstens nicht alle Gefäße beyderley Art so ganz von einander abgesetzt seyn können. Wie wäre dieser schnelle Uebergang möglich, wenn alle Gefäße mit so äuserst feinen Endigungen und Mündungen sich gegenüberstehen sollten, da das Einsaugungsgeschäft durch so feine Oeffnungen nur äuserst langsam vor sich gehen könnte? Es mußte also Harve y wohl geneigt seyn einen Uebergang anzunehmen, al-

lein es kann uns nicht wundern, daß er deutlich erkennbare Uebergänge dennoch läugnete, da er als gewissenhafter Mann nicht annahm, was er nicht gesehen hatte. Er blieb daher hauptsächlich bey seinem porösen Parenchym, anstatt daß die Alten ein schwammiges angenommen hatten. Harvey hatte das wahre Talent für Physiologie, da er mit der rechten Ruhe seine Erfahrungen bey Einspritzungen betrachtete, und sich nicht auf einen einseitigen Weg, nämlich zur alleinigen Annahme des unmittelbaren Ueberganges verführen liefs; denn es mochte ihm allerdings eine Ernährung innerhalb der Gefäße als etwas Unmögliches geschienen haben; kurz er fand sich bewogen, auch noch einen mittelbaren Uebergang des Blutes in die Venen anzunehmen, und dachte sich daher, daß die Arterien auch durch poröse Gebilde mit den Venen in Gemeinschaft stünden. Wie sehr nun diese zweyfache Ansicht von der Gemeinschaft der Gefäße - und Blutsysteme dem wahren Verhältniß der Sache schon nahe war, davon werden wir uns zuletzt überzeugen, und sehen, wie auch hier nach einer der Wahrheit nicht mehr so entfernt stehenden Ansicht,

bloß wieder einseitige Betrachtungsweisen auf so lange Zeit das Uebergewicht erhalten haben. —

Von einem solchen Durchgange des Arterienblutes durch Poren eines anderen Gebildes, um zu den Venen zu gelangen, kann nun aber natürlich nicht die Rede seyn, der Augenschein zeigt dieses an keinem Theile und wirklich unter den besten Vergrößerungs-Gläsern nicht, und es würde auch die Ernährung hierdurch keineswegs, wenn auch noch eher ein bloßer Blutumlauf, erklärt werden.

Ohnerachtet dessen hatte Des Cartes mit seiner Verwerfung dieser Poren, und mit seiner alleinigen Annahme eines unmittelbaren Zusammenhanges der verschiedenen Gefäße, der Physiologie einen schlechten Dienst erwiesen, so wie es wieder höchst vortheilhaft war, daß Andere nach ihm die unmittelbaren Anastomosen als etwas ganz überflüssiges betrachtet und geläugnet haben. Und was läßt sich nun über die Leeuwenhoek'schen Untersuchungen sagen?

Es ist zwar wahr, mikroskopische Untersuchungen besonders an lebenden Thieren, können ebenfalls große Täuschungen zulassen,

worauf schon Ruysch aufmerksam machte; aber es sind denn doch der Hauptsache nach die Untersuchungen von Leeuwenhoek auch durch alle späteren Untersuchungen bestätigt worden, indem hiernach nämlich bestimmt zu sehen ist, daß es Arterien giebt, welche unmittelbar mit Venen zusammenmünden so daß man die Blutkügelchen bis zum Venensystem verfolgen kann, obgleich Leeuwenhoek darin, daß diese Blutkügelchen an der Uebergangsstelle selbst ein Schwanken oder Rückwärtsbewegen zeigten, sich wohl getäuscht haben mochte, indem dies nicht erst an diesen Stellen allein sich zeigt. Ob nun bloß Seitenzweige, oder Hauptästchen, nämlich feinste oder nur gröfsere Gefäfschen mit einander zusammenhängen, und ob die Winkel spitz- oder stumpfwinklicht sind, dies ist für die Sache an sich von geringerer Wichtigkeit, die Hauptfrage ist nur immer, ob wahre Anastomosen zwischen fremdartigen Gefäfsen Statt haben; und dies hat Leeuwenhoek uns wirklich gezeigt, und spätere Untersuchungen selbst haben bestimmtere Verhältnisse über die verschiedenen Arten der Uebergänge angegeben.

Keinen Zweifel rücksichtlich der Anastomosen verschiedenartiger Gefäße ließen die Ruyschischen Ausspritzungen übrig, und die Lehre von dem unmittelbaren Uebergange des Arterien-Blutes in Venen, stand fest, und nichts läßt sich gegen solch augenscheinliche Beweise mehr einwenden.

Da war denn für die Lehre von der Blutbewegung wenigstens, ein großer Schritt gethan, für die Lehre von der Ernährung aber, war noch keine Thatsache vorhanden, und diese Lehre macht doch die andere Hälfte der an das Gefäßsystem gebundenen wichtigen Funktionen aus. Daher herrschten rücksichtlich dieses Gegenstandes die sonderbarsten Ansichten, wie z. B. selbst die eines Boerhaave ist, nach welcher durch die mechanische Reibung des Blutes an den Gefäßwandungen, auch ein Ersatz daselbst wieder nöthig und so ernährt werde. So viel hatten die physiologischen Ansichten sich aber doch bald veredelt, daß man wenigstens einer solch groben mechanischen Einwirkung den Körper nicht mehr preisgegeben glaubte.

Als man nach den Untersuchungen von Albin bestimmt einsah, daß nicht bloße Ge-

fäfsverwicklungen zu erkennen sind, sondern es auch andere Theile giebt, die keine Gefäße im gewöhnlichen Zustande zeigen; da änderte sich auch die Ansicht über die Ernährung zwar; allein die häufigen Fälle wo man bey Einspritzungen der Arterien auch Venen sich zugleich mit anfüllen sah, erhielten fortwährend der Lehre, daß das Arterien- und Venensystem an ihren Verzweigungen ein zusammenhängendes Ganze bildeten, ihre volle Giltigkeit. — Rücksichtlich der Ernährung aber trat nun gerade das Gegentheil in der Ansicht hervor, und es gieng auch hier wie fast überall, die Extreme folgen unmittelbar auf einander. So wie man nämlich zuerst die Ernährung dadurch geschehen liefs, daß die Theile von dem Blute gleichsam zerrieben, abgenutzt würden; so liefs man jetzt das Blut oder wenigstens den dunstigen Theil des Blutwassers durch die Wandungen der Gefäße hindurchschwitzen, sich frey befinden, und diesen dann von den festen Theilen überall hin angezogen werden, so wie sie eben zu einander Verwandtschaft besäfsen.

Obgleich man aber mit dieser Ansicht die Ernährung, und in den allseitigen Anastomo-

sen die wahre Beschaffenheit der feinsten Gefäße erkannt zu haben geglaubt hatte; kann man doch nicht sagen, daß wir das Richtige in dieser Beziehung aufzuweisen haben. —

Es gehört nun nicht zunächst in diese Abhandlung, zu untersuchen, wie denn aus dem Dunste einer wässerigen Flüssigkeit ein festes Organ entstehen könne; und ob denn das Blutwasser oder der feste Bestandtheil des Blutes, die Blutkügelchen nämlich, als der Haupt- oder wesentlichste Theil des Ernährungsstoffes angesehen werden müsse. Es gehört noch nicht hierher, einer Inconsequenz zu beschuldigen, welche nothwendig aus der Annahme hervorgeht; daß alle faserigen Theile des Körpers aus dem Faserstoffe erzeugt würden, der schon in dem Blute in ungemein feinen Theilchen gleichsam schwimmend vorhanden sey, und daß die Ernährung doch durch Dunst des Blutwassers geschehen soll. — Hat uns denn die Chemie etwa das Enthaltenseyn dieser Stoffe nur in dem Blutwasser, ich will nicht einmal fragen, ob im Blutwasser-Dunste gezeigt? Es gehört ferner ebenfalls nicht hierher, die Ernährung der Theile, die um die feinsten

Gefäße liegen, hiernach nicht nur nicht für höchst unwahrscheinlich, sondern deswegen schon für ganz unmöglich zu erklären, weil der vorhandene Blutwasser-Dunst in großen Gefäßen, wegen des größeren Umfanges derselben doch auch gewiß in weit größerer Menge durchschwitzen müßte, und von demselben (Dunste) bis zu den feinsten Gefäßchen wohl gar nichts mehr übrig bleiben möchte, gar nicht einmal zu erwähnen, daß dieses Ausschwitzen ja eben so gut in den Venen, wie in den Arterien geschehen, und wegen der Verschiedenheit des Blutes dieser, doch gewiß ein ganz anderer Dunst wieder ausgehen müßte, wodurch dann eine andere Ernährung Statt fände. Es wäre aber bey einer solchen Ernährung ganz unbegreiflich, warum das Arterienblut, sowie es aus den Lungen kömmt, und nach dem ganzen Körper getrieben wird, bey einem solch fortgesetzten Ausschwitzen seines Dunstes dennoch dieselbe Beschaffenheit längst seines ganzen Verlaufes behielte, da es doch immer von seinen Stoffen verlieren soll; warum es dagegen aber an der Grenze des Venensystems plötzlich als ein ganz anderes Blut

erscheint, und bis zu seinem Ausflusse in die Lungen die anfängliche Beschaffenheit nicht auf einmal verliert? Und sollte denn in den mit Blut dicht angefüllten Gefäßen Dunst enthalten seyn können? wodurch soll er sich denn entwickeln?

Hier nun aber haben wir nur zunächst in Bezug auf das Gefäßsystem selbst eine Bemerkung hinsichtlich der Beschaffenheit seiner Wandungen zu machen. Es ist mir nämlich nicht wohl begreiflich, wie auch nur ein wässriger Dunst allda soll hindurch gehen können, wenn keine Oeffnungen an den Wandungen sich befinden. Wir können ja sogar nicht einmal eingeblasene Luft, die doch noch weit feiner ist, durch ein Gefäß hindurch verflüchtigen, geschweige daß ein schon dem Flüssigen verwandter wässerichter Dunst durch sie zu entweichen vermöchte. Nierergeschlagen würde ein Dunst im Inneren werden und Feuchtigkeit erzeugen, und würde dann eben so wenig hindurch können, als das Blutwasser; aber durchschwitzen kann er nicht. — Die Ansicht von der Dunstbildung ist ganz falsch, und darin liegt es, daß man von dieser Meinung nicht abgehen will.

Zwar hat der sehr verdiente würdige Sömmerring in den Münchner Denkschriften vom Jahre 1818 - 19 und 20 durch einen Aufsatz bekannt gemacht, daß Weingeist weit concentrirter würde, wenn gleich die Mündung eines Glases nur mit einer Schweinsblase überzogen sey; und macht hieraus den Schluß, daß wässerige Feuchtigkeit durch diese Blasen hindurchdränge, also auch im belebten Körper bey den Gefäßen dies so der Fall seyn müsse; und Sömmerring erklärte sich auf diese Art dann den Prozess der Absonderung und Ausdünstung. Allein ich glaube sicher, daß diesen Ansichten große Täuschungen zum Grunde liegen, die eben aus einer unrichtigen Ansicht von der Dunst-Erzeugung hervorgehen, und die jetzt nicht weiter zu betrachten sind. Aber es fragt sich, ob nicht gerade die große Abgeschlossenheit vielmehr, die durch eine solche Blase für eine Flüssigkeit gegen die Luft hervorgebracht wird, die Ursache eben ist, daß der Weingeist so wie er altert, auch stärker wird, wenn nur die wässerige Luft ihn nicht durchwässern kann? Dies bewiefse dann gerade gegen diese Ansicht noch. Aus demselben

Grunde der gänzlichen Abgeschlossenheit von Aussen wird es wohl geschehen, daß auch Weine in Därmen oder Lederschläuchen und in gegen die Luft abgeschlossenen Gläsern besser bleiben, als in einem von Luft durchdringbaren hölzernen Fasse. Ich erinnere nur noch an die mit Luft angefüllten Blasen der Thiere, welche auch bey einem Drucke und bey jahrelangem Hangenbleiben nichts heraus und nichts hineinlassen. Von hieraus also glaube ich nicht, daß zu beweisen seyn möchte, daß Dunst durch die Gefäße in den Körper ausdringen könne.

Allein wollte ich auch annehmen, daß selbst P o r e n vorhanden seyen, durch die ein Dunst, wenn er je innerhalb eines erfüllten Gefäßes sich bildete, hindurchdringen könnte; so müßten diese doch eben so gut durch die Fasern der mittleren Haut (die theils knorplichter, theils muskulöser Art sind) und auch durch das Gewebe der innersten und Zellhaut hindurchgehen, und sie müßten ebenso sogar wieder durch die Vasa vasorum (die sich ja in diesen befinden), und selbst endlich durch die Nerven, Zellen, Schleim und sonstigen Flüssigkeiten ebenfalls hin-

durchdringen; alle diese Gebilde müßten also durchlöchert seyn. Und dies alles ist doch wohl nicht möglich, und wäre es möglich, so würde dadurch offenbar ein Chaos von Blutwasserdunst in einem organischen Körper entstehen, — und dies paßte doch sicherlich nicht zu einem organisch-gesetzmäßigen Leben. Denken wir uns nur z. B. die Funktion des Auges, so müßte ja dieselbe immer augenblicklich durch die es durchdringenden Dünste getrübt, und zum Sehen untauglich seyn; denn ganz klare, gleiche Dünste dürfte man wohl nicht annehmen, wenn so vielerley Stoffe darin aufgelöst seyn sollen, wie sie die Theile alle bedürfen nach ihrer Verschiedenartigkeit.

Was aber diese ganze Annahme endlich als unrichtig darstellt, ist der Umstand, daß die Gefäße des ganzen Körpers selbst wieder Gefäßchen besitzen, was doch bey einer solchen Ernährung sicherlich nicht nöthig seyn würde, indem ja die Gefäße, die den Blutwasserdunst selbst enthalten sollen, gewiß doch auch zuerst, unmittelbar und am meisten davon ernährt werden müßten. —

Demnach scheint mir denn diese Ansicht, die Prochaska auch in der neuesten Auflage

seiner Physiologie des Menschen 1820 in ihrer ganzen Ausdehnung beybehalten hat, vorläufig als ganz unrichtig erklärt werden zu müssen, da sie ohne dies nur auf Vermuthung, keineswegs aber auf Beweisen beruht, und da vielmehr Erscheinungen noch gerade in so fern gegen diese Annahme sprechen, als nach unseren Kenntnissen von der Entstehung der Dünste aus flüssigen Stoffen, diese Dünste nur unter ganz bestimmten Bedingungen sich entwickeln können, die wir wohl in der freyen Natur und bey chemischen Prozessen, nicht aber in dem thierischen Körper kennen gelernt haben. Und wäre aber eine solche Dunstbildung selbst möglich, so würde noch immer nicht zu begreifen seyn, wie in einen solchen Dunste die Stoffe aufgelöst seyn könnten, wie sie der Körper so verschiedenartig in seinen Theilen bedarf; und wie ein jedes verschiedene Gebilde sich den ihm geeigneten soll heraussuchen können. —

Bichat der unter dem Capillargefäßssystem sich ein ganz eigenes Gefäßssystem vorstellte, welches zwischen den letzten Endigungen aller Arterien und Venen hineingeschoben und mit denselben unmittelbar zusammen-

hängend sey, läßt auch die Ernährung bloß innerhalb dieses Systems vor sich gehen; läßt also die Ernährung im Gebiete eines aus feinsten Röhrchen bestehenden Systems geschehen, so wie Harvey dieselbe in der porösen Substanz vor sich gehen liefs, so wie Andere ein drüsenähnliches Zwischengebilde angenommen hatten, in welches das Blut zur Ernährung bestimmt, ausgegossen würde. Allein ist nach Bichat eine Ernährung erklärlich, und kann daher in dieser Art eine Geschlossenheit der Gefäßsysteme möglich seyn, wo ernährt werden soll?

Schon die Einfache richtige Erfahrung daß es Theile des Körpers giebt, an denen man bis jetzt noch gar keine eigens angehörige Gefäße entdecken konnte, und die doch nothwendig auch ernährt werden müssen, weil sie ja wirklich erhalten werden; diese einzige Thatsache ist eben sowohl Beweis genug, daß die Ernährung nicht in dem von Bichat angenommenen besonderen eingeschobenen Gefäßsystem zwischen eigentlichen Arterien und Venen, vor sich gehen kann; als sie (diese Thatsache) beweisend darthut, daß die organischen Theile nicht bloß aus Haargefäßen

bestehen, die nur von gröfseren zuführenden und abführenden Gefäfsen durchzogen, und so beständig mit Blut in Verbindung gesetzt seyen. Solche Gebilde, welche gar keine Gefäfsse haben, wie z. B. die, besonders die Gelenke umgebenden Knorpeln, die Oberhaut, die Haare, der Schmelz der Zähne, die Nägel, die Spinnwebbehaut des Gehirns, die ganz dichten Knochen u. dgl. (und es giebt andere Theile, an denen der Gefäfsse äufserst wenige nur sich vorfinden), wie sollen alle diese Theile und (wie z. B. die klaren Theile des Auges,) die nicht in einem jeden ihrer Punkte eine Capillargefäfsverbindung oder ein Gefäfs-Netz haben, von dem ihre eigene Erhaltung ausgienge, denn nur ernährt werden, wenn alle Ernährung nur innerhalb des Capillargefäfssystems geschehen können soll? Da aber diese Theile alle, ohnerachtet sie theils keine, theils nur höchst vereinzelte Gefäfsse haben, doch wirklich ernährt werden, wie alle übrigen Körpertheile auch; so kann man doch wohl den richtigen Schluß machen, dafs die Ernährung nicht auf die von Bichat und nach ihm angenommene Weise, nämlich innerhalb der Gefäfsse des Capillargefäfssystems

vor sich gehen kann. Gerade eben deswegen ja, weil man gefunden hat, daß der Körper nicht überall Gefäße und Gefäßverzweigungen hat, und daß es Theile giebt, die gar keine Gefäße zeigen und doch ernährt werden; hat man ja früher schon sich hauptsächlich bestimmen lassen, anzunehmen, daß die Theile nicht durch Blut, sondern durch Blutwasser- und Lymphen-Dunst erhalten würden. — Hierdurch ist die Ernährung selbst weit weniger noch zu begreifen, als durch die Annahme einer Erhaltung durch frey gewordenen Dunst. —

Wollte man dagegen die Thatsache, daß der Körper nebst aus Gefäßen und vielen Anastomosen derselben, auch noch aus andern verschiedenartigen Gebildungen bestehet, unbezweifelt wohl annehmen, und dann die Prozesse der Ernährung nicht mit Bichat innerhalb der Capillargefäße setzen, aber den unmittelbaren Uebergang der Arterien in die Venen, da wo ernährt werden soll beybehalten und nun glauben, daß die ernährenden Stoffe nur bloß innerhalb der Grenzen des Capillargefäßsystems, aber außer die Wandungen desselben hinaus, an die angrenzen-

den Theile abgesetzt würden: so muß man das Ganze sich doch näher vorstellen und dies kann aber nur auf eine dreyfache Weise gedacht werden. Nämlich erstens, wäre denkbar, daß diese Stoffe nur in Dunstgestalt; zweytens, daß sie in flüssiger Gestalt als Blutwasser; oder drittens, daß sie ganz und gar wie sie sind, als Blut nämlich, außer die Gefäßwandungen hinausgelangten und so an die Theile sich ansetzten.

Was nun die erste Art betrifft, so ist sie eben so wenig möglich, als eine Ernährung durch die Verdunstung des Blutes in der ganzen Länge der Gefäße, und es gilt daher dasselbe, was oben schon bereits gesagt worden ist, auch hier. —

Was dagegen die zweyte Meinung betrifft, nach welcher nicht Dunst, aber doch nur das Blutwasser durch die Wandungen der Capillargefäße, gleich einer Absonderungsflüssigkeit hindurchschwitzen, und dann an die benachbarten Theile sich ansetzen soll; so müßte immerhin erst bewiesen werden, daß die Blutkügelchen nicht zur Ernährung oder Entstehung der Theile gehörten; und ich wüßte, wenn dies soll angenommen wer-

den, wahrlich nicht, warum sie nur daseyn sollten. Ich meines Theils glaube sogar, es möchte sich das gerade Gegentheil leicht beweisen und behaupten lassen; daß eben die Blutkügelchen als das Wesentlichste von der ganzen Blutmasse betrachtet werden müssen, und daß das Blutwasser nur als ihnen zum Vehikel ihrer leichteren oder nur so einzig möglichen Fortbewegung dienend, könne angesehen werden.

Man nimmt ferner bey einer solchen Ernährung durch den blos wässerigen Theil des Blutes zugleich an, daß eben so innerhalb der Grenzen, d. h. der Ausdehnung des Capillargefäßsystems, ebenfalls auch die Aufnahme dessen geschehe, was für die Organe nicht mehr brauchbar ist, indem der Stoffwechsel, da die Ernährung ununterbrochen fortgehe, ebenfalls ununterbrochen fortgesetzt werden müsse. Wenn nun aber das Alte aus den Organen in das Haargefäßsystem hineingezogen und dem Venensystem dann übergeben, die neuen Stoffe dagegen beständig aus dem Arteriensystem herfließend, aus dem Haargefäßsystem hinaus gehen sollen: so muß doch, da wir hier gar keinen Stillstand annehmen

können, dies beydes unausgesetzt so fortgesetzt werden; und da möchte ich jetzt wissen, wie es nur möglich seyn kann, daß immer in ein und demselben Momente durch eine und dieselbe Wandung eines Gefäßes ein Stoff hinein und ein anderer herausgelange; ich will gar nicht davon reden, daß man von solch feinen Zwischenräumen durch die Gefäßwandungen auch noch nicht die leiseste Spur bis jetzt hat; ich will gar nicht davon reden, daß diese Stoffe bey einem solch beständigen Hinein- und Herauswechseln sich nothwendig begegnen, und dann wohl auch mischen müßten, wie dies ja bey zusammenstossenden Flüssigkeiten und Dünsten ebenfalls geschieht; und ich will nicht noch einmal fragen, wie denn ein und derselbige gleichartige Stoff alle die so verschiedenen Organe sollte erhalten, erfrischen, erneuen und ersetzen können?

Und wie dürfte es jetzt um die nicht widersprochene Ansicht stehen, daß die feinsten Gefäßchen nicht mehr Blutkügelchen, sondern nur ungefärbtes Blutwasser noch enthielten, und daß auch dieses letztere allein es noch sey, was durch die Wandungen der

Haargefäße noch dringe und die Theile ernähre; wie, frage ich, kann diese Ansicht noch Wahrscheinlichkeit haben, wenn man sich bei Annahme derselben doch nicht erklären kann, wo denn dann die Blutkugeln nur sollen hingekommen seyn, wenn sie nicht in die feinsten Gefäßchen mit eingelaufen wären? — Sollen sie sich unterwegs aufgelöst haben; — wodurch? sollen sie schon eher ausgetreten seyn, als sie an die Grenze des Capillargefäßsystems gelangten; — wohin, und wo? sollten sie stecken geblieben seyn; — warum? und wozu? und wie können sie wieder weiter, und wie können sie in das Venensystem hinüber? Das erste ist aber gegen die Erfahrung; indem Physiologen die einzelnen Blutkugeln von den Arterien in die Venen unter dem Mikroskope verfolgt haben; das zweyte würde der Annahme, daß nur überall Blutwasser aus den Gefäßwandungen heraustreten könne, geradezu widersprechen; und von dem dritten wäre kein Zweck einzusehen. Sollen sie nun aber nicht ausgetreten und auch nicht aufgelöst worden seyn, so ist eine Anhäufung und dann eine Stockung das einzig Mögliche, wobey dann

aber weder ein Blutkugelchen, noch auch Blutwasser mehr hindurchgelangen könnte; und es müßten dadurch doch wohl auch alle übrigen Vorgänge noch in gänzlichen Stillstand gerathen, was ja Allem und Allem ein Ende machte. Mit einer Verwandlung der Blutkugelchen innerhalb ihrer Gefäße aber, ist es eine, wohl schon früher angenommene, in der That aber aus mehreren Gründen völlig zu bezweifelnde Sache, wenn eine solche Verwandlung nicht eben erst da geschieht; wo verschiedene Blutarten sich mischen; was aber schon in den anderartigen Gefäßsystemen wäre, wo sie den Durchgang schon ganz müßten gemacht haben.

Drittens, wäre nach unserer obigen Anführung bey der Annahme, daß durch die Wandungen des Capillargefäßsystems nur, die Stoffe zur Ernährung durchgelangten, nur noch anzunehmen, daß die ganze Masse des Blutes, also Blutkugelchen und Blutwasser zugleich, wie sie inner den Gefäßen eben beysammen sich finden, durch die Wandungen der Haargefäße hindurchtrete und zu den Organen gelangte. Nun sind aber die Höhlen der Haargefäße selbst nur so groß,

daß sie kaum einige Blutkugeln, vielleicht nur noch ein einziges zuletzt in sich fassen und hindurchlassen können, was nach Untersuchungen von Haller selbst wahrscheinlich ist; und wie sollen da an den Seiten dieser feinen Gefäße noch Mündungen seyn, wie dies mit der Annahme solchartiger Ernährung folgte; Mündungen, welche doch nothwendig wenigstens ebensogroß seyn müßten, als das Blutkugeln im Umfange selbst beträgt. Wie wäre es denkbar frage ich, daß an den Wänden der Gefäße, welche selbst nur ein oder einige Blutkugeln mit etwas Wasser enthalten können, solche Mündungen sich befänden, und daß bey dem Vorhandenseyn solcher Mündungen oder Lücken, diese Gefäße dennoch ununterbrochen fortliefen und so allmählig zu Venen würden; wie, sage man, wäre dies möglich, wenn man eine solche seitliche Oeffnung auch nur an einer einzigen Stelle, also nur eine annehmen wollte, und wie aber kann noch eine Gefäßform nur vorhanden seyn, wenn man nach der vorausgegebenen Bestimmung des Haargefäßsystems zur Ernährung, in seiner ganzen Ausdehnung (von den Arterien bis zu den

Venen), gezwungen ist, solcher Oeffnungen mehrere ja viele neben einander und zwar nicht nur in einer Linie, sondern in dem ganzen Umfange, wo zu ernährende Theile nur immer angrenzen, anzunehmen ??? Dafs aber auch selbst Dunst, wenn durch ihn aus diesem Capillargefäßssystem die Theile ernährt würden, seine Poren immer haben müßte, durch die er hindurch könnte, muß wohl immer angenommen werden. Es ist aber endlich ganz und gar nicht zu begreifen, warum denn diese feinsten, den Durchmesser eines dicken Haares zuletzt nur noch betragenden Gefäßchen durchaus ein ganz eigenes Zwischengefäßssystem seyn sollen, und warum man nicht lieber ganz einfach angenommen hat, dafs Arterien und Venen da wo sie sich eben begegnen, sey es wo sie noch dick von Durchmesser oder schon möglichst fein ausgelaufen sind, in unmittelbare Verbindung treten?

Alles was gegen die Ansicht von Bichat und die daraus hervorgegangenen anderen Ansichten kürzlich gesagt worden ist, gilt auch ganz für alle übrigen Theorien, nach welchen die Ernährung innerhalb eines besonderen Capillargefäßssystems angenommen wird, für

welche daher keine besondere Betrachtung mehr nöthig ist; und ich komme so zur näheren Betrachtung der neuen Lehre von Wilbrand.

Hr. Wilbrand führt bekanntlich die Ansicht durch, daß in allen Theilen des thierischen Körpers ein unausgesetzter Wechsel der sie bildenden Stoffe statt finde, indem alle festen Theile immerwährend sich auflösten, und augenblicklich aus frischem Stoffe wieder neu entstünden, und demnach beruhe das Leben der Theile selbst auf nichts Anderem als auf dem beständigen Wechsel oder der Verwandlung der sie darstellenden Stoffe. —

Diese unaufhörlichen Verwandlungsprozesse, glauben nun Hr. Wilbrand und seine Anhänger, könnten bloß dadurch unterhalten werden, daß das was gerade gebildet oder fest sey, dem neu ankommenden Ungebildeten, durch eigene Auflösung Platz mache, so also die augenblicklich vorhandenen Blutmassen zu Organen, und Organe wieder zu Blut würden. Dieses zu verwandelnde Flüssige in Festes, sey nun das arterielle Blut, und das was verflüssiget worden, gäbe das venöse Blut. Da nun aber Hr. Wilbrand nicht beweisen

konnte, daß die Gefäße nicht in einander übergehen, so suchte er durchzuführen, daß nicht allein das Blut der Arterien, sondern auch die letzten Endigungen dieser selbst, sich beständig auflösten und zu festen Organen würden. Und dadurch erst wurde das Ganze so unwahrscheinlich und es ging die Theorie hervor, welcher man selbst bey einer sehr lebhaften Phantasie, dennoch mit bestimmten Vorstellungen nicht zu folgen vermag; denn es ist auch rein unmöglich, in diese ganze Annahme von organischen Prozessen sich hineinzudenken. Wollten wir nur z. B. der Annahme gedenken, daß die feinsten Arterien ihre Natur als Gefäße verlören und zu Organen anderer Art würden; daß aber diese Organe auch augenblicklich (continuirlich) sich wieder auflösten, beydes aber zu gleicher Zeit erfolge, so liegt doch die reine Unmöglichkeit solcher Vorgänge offenbar am Tage. Ferner, wenn diese Annahme, wie es doch nothwendig seyn muß, von sämtlichen Organen des Körpers gelten soll, so gilt sie ja auch von den Gefäße-Systemen überhaupt selbst. Wenn wir nun aber auch nur stellen- oder theilweise eine Auflösung der

Gefäßswände und in noch so kleinen Zeiträumen annehmen wollten, so geschieht sie denn doch einmal, und wie sollte dabey das Blut nicht extravasiren, da eine Flüssigkeit doch immer noch feiner ist, als ein noch so klein gedachter Zwischenraum, und das Blut doch ohne Unterbrechung in den Gefäßen rinnt, und zwischen dem Momente einer Auflösung und einer Wiedergestaltung auch eines noch so kleinen Gefäßswandtheilchens, doch nothwendig eine, wenn auch noch so geringe Zwischenzeit gegeben seyn muß, wo gar nichts vorhanden ist. — Wie viele Organe aber giebt es nicht, welche weder Gefäße noch Blut besitzen, wie oben schon gesagt worden, in welchen also eine solche Verwandlung schon an sich gar nicht vorgehen kann; wie sollte aber da wo eine Menge von Gefäßen sich findet, ein ununterbrochenes Abfallen und wieder Anmünden derselben an einem neu entstehenden Organe denkbar seyn, da wir aus Beobachtungen recht gut wissen, in wie langer Zeit Gefäßchen sich neu erzeugen, und an andere Theile anwachsen; daß dieselben eben so wenig in einem Augenblicke entweder erscheinen oder verschwinden kön-

nen, als beydes zusammen zu gleicher Zeit möglich ist?

Aber auch selbst die gemäßigtere Vorstellungart dieser Verwandlungsprozesse, nach welcher z. B. an der einen Seite eines, unendlich viele Gefäßchen enthaltenden Körpertheilchens, die beständige Ansetzung neuer Stoffe durch das Arterienblut ohne Verwandlung der Gefäße, an der anderen Seite eine beständige Abnahme, oder Auflöschung und Uebertragung desselben an die Venen erfolgte, wäre niemals der Natur entsprechend; denn auf diese Weise würde auf der einen Seite ein beständiges Zunehmen und Vorücken der Masse, auf der andern ein beständiges Abnehmen derselben nothwendige Folge seyn, und es würden da Zwischenräume in allen Theilen entstehen, die wir aber so wenig nachweisen können, als dafs die Arterien mit ihren letzten Endigungen (außer in einem Amputationsstumpfe) mit dem Parenchym der Theile verschmolzen sind, als alle Venen mit freyen Mündungen in die Theile hineinragen.

Hiernach glaube ich als richtig behaupten zu dürfen, dafs ein solcher Auflösungsprozess

in den Organen gar nicht denkbar ist, weil auch eben so gut Nerven, Gehirn, die Theile des Auges u. s. w. in ein solch augenblickliches Seyn und wieder Nichtseyn ebenfalls versetzt werden würden, tausenderley Anziehungs- und Abstofsungs - Gesetze obwalten müßten, und außerdem kein Organ wie z. B. das Auge in seinen Functionen ruhig bestehen könnte.

Daher bleibt mir denn auch die Behauptung, welche ein anderer scharfsinniger Physiologe hiernach thut, nämlich daß die Stoffe welche vor einer Stunde das Auge gebildet hätten, nach einer anderen Stunde vielleicht ein Theil der Bestandtheile eines Hoden, eines Muskels oder des Penis seyn könnten, unter allen Ansichten, die diese Lehre nur gebähren konnte, die allerunrichtigste, wenn man sie auch eine noch so scharfsinnige heissen mag. Und dennoch wurde auch diese Ansicht mit vielem Beyfalle schon aufgenommen, sie sagte zu, eben weil sie seltsam, und nicht weiter erklärbar ist, und richtige Ansichten über die Blutbewegung und Ernährung noch fehlen.

Es möchte nach dem bisher Angeführten kaum mehr nöthig seyn, mit der Betrachtung dieser verschiedenen Ansichten und Meinungen noch weiter fortzufahren und entkräftende Gründe ihnen gegenüberzusetzen; sie erscheinen schon deshalb als unzureichend, weil wenn sie es nicht wären, wir doch gewiß eine, Jedermann einleuchtende, wahre Theorie der Blutbewegung und Ernährung haben und ebenso auch mit einer Lehre von der Entzündung bereits weiter vorgeschritten seyn müßten; indem diese Doctrinen nur nach der richtigen Kenntniß des Gefäßsystems an seinen feinsten Verzweigungen, richtig zu bearbeiten sind, und auch noch andere so wichtige Prozesse, wie z. B. die der Absonderungen, nur ebenfalls nach diesen Lehren richtiger aufgefaßt werden können. —

Ich komme nun endlich auch zu der oben angeführten Beobachtung und Bekanntmachung des Hr. Hofrathes Doellinger, zufolge derer wirklich Blutkügelchen aus den Arterien heraustreten, in einem Schleime sich fortbewegen, und wieder in Venen einlaufen.

Die Beobachtung dieses durch den häufigen Wechsel seiner Ansichten in seinen Vor-

trägen sehr zum Nachdenken anregenden Mannes war mir um so überraschender, theils, weil ich selbst schon ein Jahr früher als Herrn Döllingers Werkchen erschien, rücksichtlich der Nothwendigkeit letzter Gefäßendigungen bey mir entschieden war *); theils aber auch, weil das Angeführte von Herrn Döllinger eine genaue Uebereinstimmung mit einer Ansicht hat, zu der sich schon van

*) Ich erinnere mich noch recht genau, daß ich in eben jenem Jahre, als Zuhörer Döllingers einigemale über diesen Gegenstand mit ihm zu sprechen kam, und da auch über die Gefäßanastomosen mein Bedenken vorbrachte. Ich konnte diese Anastomosen zwischen Arterien und Venen namentlich nicht mit der Thatsache vereinbaren, daß jede auch mit der feinsten Nadel angestochene Stelle blutet; und ich glaubte daher annehmen zu müssen, daß durch letzte Endigungen Blut ins Zellgewebe austreten könne. Bey dieser Ansicht blieb ich nun auch, stiefs aber sehr damit an, auch als ich bald hierauf auf der hohen Schule zu Landshut, bey Gelegenheit wo ich einige Untersuchungen hierüber anstellte, mehreremale meine Ueberzeugung ausgesprochen hatte; so, daß ich wieder schwieg, bis ich beweisen konnte. —

Leeuwenhoeck nach seinen mikroskopischen Untersuchungen hingeneigt hatte.

Leeuwenhoeck der ebenfalls an ganz kleinen und an größeren Fischen seine Untersuchungen zum Theil angestellt hatte, konnte verschiedener seiner Aeusserungen zufolge, wie es scheint, sich nicht immer bestimmt überzeugen, daß unmittelbare Gefäßzusammenhänge oder Umbeugungen der Arterien in Venen überall und allein vorhanden seyen; und es schien ihm, als rönnten auch zuletzt die feinsten Blutströmchen ausserhalb eigentlicher Gefäßchen in bloßen Kanälchen oder Gängen, die sich immer erst bildeten. (*Immo etiam mihi persuades, omnes tenuissimos cursus, si eos arterias aut venas vocare velimus, togis non esse instructos, ac solum modo ejusmodi efformari canales, ubi sanguis in protrusione minime resistitur*). — Diese Beobachtungen sind nun für unseren Gegenstand von größter Wichtigkeit. Zwar wage ich jetzt schon vorläufig, zu behaupten, daß nach dieser Beobachtung Doellingers an seinen Fischen, eine richtige Lehre von der Absonderung darauf gegründet zu haben, ihm wohl schwerlich als gelungen

zuerkannt werden dürfte; auch ist die Lehre von der Bewegung des Blutes hierdurch keineswegs berichtigt, und auch ebenso die Ernährung hiernach noch gar nicht zu erklären: allein es wird sich in der Folge dieses Werkchens wirklich zeigen, daß der Sache allerdings etwas Wahres zum Grunde liegt, was ich durch meine Untersuchungen näher bestimmen werde.

Was nun die über unseren Gegenstand zuletzt aufgestellte Ansicht von Herrn Geheimenrath Harles betrifft; so erschien sie gerade zur passendsten Zeit, und ist uns deshalb schon sehr interessant, weil durch sie wieder einmal auf die schon früher genannten lymphatischen Arterien aufmerksam gemacht wird, die, weil man sie nicht recht zu brauchen wufte, bisher so wenig Beachtung erhielten. Da wir aber wirklich entschiedene Erfahrungen bereits schon aus früherer Zeit haben, wodurch das Verhältniß der verschiedenen Gefäßsysteme zu einander als ein weit einfacheres, in der Natur wirklich zu finden ist, und selbst dem Auge dargestellt werden kann, und die Ansicht Herrn Harles hierüber nicht auf ent-

scheidender Autopsie, oder anderartigem Beweise, sondern nur auf bis zur Ueberzeugung befestigter Vermuthung beruht, die uns wieder zu einer sehr komplizirten Vorstellung über den Blutumlauf und die Ernährung und Absonderung führen würde; so darf ich, um nicht des Vorwurfs der Partheylichkeit mich schuldig zu machen, auch diese neueste Ansicht nicht schonen, ich muß sie verwerfen. Denn wo wäre auser dem Lymphgefäßsystem ein Gefäßchen zu finden, welches eine seröse Flüssigkeit? wo ein Gefäß zu finden, welches einen Dunst enthielte? Wo wäre ein Beweisgrund vorhanden, das da, wo man eine Arterie nicht mehr weiter verfolgen kann, *vasa capillaria serosa*, als von Arterien, Venen und Lymphgefäßen ganz verschiedene Gefäße anfangen, da doch noch kein Mensch solche Gefäße wirklich erblickt hat? Es ist überhaupt nicht zu begreifen, warum man unter Capillargefäßen ein ganz eigenes Gefäßganze und nicht die den verschiedenen Gefäßarten noch angehörigen feinsten Ausgänge darunter verstehen will, da doch alle anatomischen Untersuchungen darauf hinweisen. Woher es aber kommt, daß, was schon Haller anführt, bei

Einspritzungen der Arterien wirklich bisweilen selbst in die Harn- und Gallengänge Injectionsmasse übergeht, und wie so manche krankhafte Erscheinungen auch, z. B. Blutharnen u. d. gl. zu erklären sind; dies wird uns auf eine ganz andere Weise, als auf die bisher angenommene erklärlich werden.

Und was sollen wir von der ganzen, demnach noch immer nicht entschiedenen, wichtigen Sache endlich halten? Wir wollen nochmals Alles aufbieten, alle Erfahrungen die uns zu benützen stehen, zusammenfassen, und versuchen, ob wir zur Richtigkeit in dieser Lehre vielleicht endlich gelangen können. —

Nähere Betrachtung der feinsten Gefäß-Beschaffenheiten wie sie wirklich sind, bey den drey verschiedenen Gefäßarten, nämlich bey Arterien, Venen und Lymphgefäßen.

a.) Gefäßverbindungen.

- 1.) Verbindungen zwischen Arterien und Venen.

Es ist schlechterdings unläugbar, daß bey Einspritzungen der Arterien, wir nicht selten schon mit freyem Auge die Injectionsmasse auch in feine Venen, selbst in solchen Theilen übergegangen sehen, in welchen nicht wie in drüßigen Gebilden, dieser Zusammenhang zwischen Arterien und Venen so bestimmt angenommen ist, ohne daß bey solchem Uebergegangenseyn Extravasate zu bemerken sind, von denen man dieses herleiten könnte. — Schon im 17. Jahrhundert war es angenommen, daß Arterien und Venen der Lunge unmittelbar zusammenhängen müßten; indem nach den Zeugnissen von Riolanus der noch dazu einige Zeit ein Gegner Harveys war, und nach anderen berühmten Männern, verdünnte Milch, reines Wasser, Tinte und Quecksilber, Terpentinöl und Luft, von den Arterien in die Venen und von diesen in jene können eingetrieben werden; und Haller hat dieses alles als richtig bestätigt, und alle neuesten Anatomen stimmen hier mit ebenfalls überein. — Allein es ist demohngeachtet nicht ungegründet, wenn man dennoch diese Uebergänge der Injections massen nicht, als völlig beweisend gelten läßt, daß zwischen

solchen Gefäßen verschiedener Art an diesen Theilen, ein unmittelbarer Uebergang wirklich bestehe; denn man kann ja auch wohl denken, daß durch die Leerheit einiger Venen in einem zur Einspritzung bestimmten Theile begünstiget, und gar bey der Erwärmung eines solchen Theiles, ganz nach den Gesetzen des Aufsteigens einer Flüssigkeit in leeren Poren eines Schwammes oder in Haarröhrchen, auch diese Füllmasse, einmal außer die Höhle einer Arterie gekommen, von den Venen so aufgesaugt werden könnte. — Nicht leicht läßt sich gegen eine solche Einwendung etwas sagen, indem der todtte Körper hinsichtlich solcher Gesetze anderen Dingen gleich ist, an denen wir solche Erscheinungen ja wahrnehmen. — Ja wir kennen im thierischen Körper selbst die Erscheinung, die dieser wohl gleich zu kommen scheint, in dem Uebergehen alles Arterien-Blutes in die Venen im Tode. Allein mag es auch selbst geschehen, daß ein solches Uebergehen einer Füllmasse häufig sogar da geschieht, wo keine wahren Anastomosen zwischen Arterien und Venen sind; so können wir doch solche unmittelbaren Uebergänge, wie sie durch das

Vergrößerungsglas an durchsichtigen thierischen Theilen deutlich zu erkennen sind, ein für allemal nicht mehr läugnen, wenn auch die Leichtigkeit und Schnelligkeit, womit Arterien und Venen bey Einspritzungen zugleich angefüllt werden, nicht schon halb bewiese, daß da nicht erst eine langsame Einsaugung die Venen könne gefüllt haben. Allein an Fischflossen, den Kiemen der Salamander, an den Schwimmhäuten der Frösche und den Schwänzen der sogenannten Kaulquappen u. d. gl. da sieht man, wie eine Arterie sich umbiegt, und dadurch Vene wird, und auch an anderen Stellen durch seitliche Reiser, d. h. durch gröbere und feinste seitlichen Zweige mit denen der Venen verbunden ist, was fast alle Untersuchungen als richtig bestätigen. — Eben so wird es heutzutage auch Niemanden mehr einfallen, den unmittelbaren Zusammenhang arterieller Gefäße mit Venen in den Lungen z. B. zu widerstreiten.

Aber nicht allein in den Lungen sind diese Uebergänge vollkommen nachgewiesen, sondern auch in den arteriellen und venösen Gefäßen der Leber (die Pfortader gar nicht gerechnet), im Gehirn, in der Milz, in den

Nieren und überhaupt in allen drüsigen Organen sind nicht allein unmittelbare Verbindungen gleichartiger Gefäße, sondern vielfache Anastomosen zwischen Arterien und Venen als ganz entschiedene Thatsache längst bekannt, und kein angesehener Anatom in der neuesten Zeit bezweifelt mehr diese vielfach ausgesprochene Wahrheit. Durch viele Untersuchungen ist sogar nachgewiesen, daß in verschiedenen Theilen des Körpers diese Verbindung zwischen verschiedenen Gefäßarten nicht überall auf dieselbe Weise geschieht, sondern daß in mehreren Theilen die gleich dicken Gefäßzweige zusammenstoßen als feinste Aestchen und bleiben wie sie sind; daß dagegen an anderen Stellen und in anderen Organen, wie z. B. in den Lungen, diese zusammenstoßenden Gefäße weiter als die feinsten Gefäßzweige sind; daß wieder andere Verbindungen dieser Gefäße dadurch entstehen, daß von der Hauptrichtung der feinsten oder feineren hinlaufenden Arterien kleine Nebenästchen unter verschiedenen Winkeln abgehen (aber nicht als ein eigenes anderes Gefäßsystem, sondern immer als Arterien nur können sie abgehen) und mit Venen sich verbin-

den oder einsenken; und endlich wir wissen wieder, daß in anderen Gebilden oder Stellen (wie es scheint an den Extremitäten vorzugsweise) Arterien bloß dadurch zu Venen werden, daß eine Arterie da wo sie in ihrer weiteren Ausdehnung eine Grenze in dem Schlusse des Organes selbst findet, sich (bey verschiedenen in verschiedenen Bögen) umwendet, und wieder gegen das Herz zurückkehrt. Ich werde bey einer auf Erfahrung gegründeten Theorie der Blutbewegung in den verschiedenen Gefäßsystemen ein andermal es auch zeigen, daß diese verschiedenen Arten und besonders die bisweilen in manchen Organen erscheinenden dickeren Uebergangsstellen durchaus nothwendig sind, wenn ein regelmässiger Blutumlauf bestehen und nicht in manchen Fällen oder Zuständen des Körpers, die feinsten Gefäßchen zerreißen sollen. Diese Beobachtung dickerer Uebergangsstellen mag es wahrscheinlich gewesen seyn, welche Veranlassung gegeben hat, zwischen Arterien und Venen ein ganz eigenes Capillargefäßssystem anzunehmen, dessen Höhle weiter sey, als die der angren-

zenden, in ihm endigenden Arterien- und Venenreiser.

Nach diesen genaueren einzelnen Erfahrungen über das Verhältniß anastomosirender Gefäße, stünde denn als nicht mehr bestreitable anatomische Thatsache fest, daß Arterien und Venen im Allgemeinen in allen Theilen des thierischen Körpers mit einander in unmittelbarer Gemeinschaft oder Zusammenmündung bestehen. —

Dies wäre nun aber erst die unmittelbare Verbindung der Arterien mit Venen.

2.) Verbindungen zwischen Arterien und Lymphgefäßen. —

Nach den Zeugnissen schon älterer Anatomen und Physiologen soll es gar nicht selten sondern selbst ziemlich häufig geschehen, daß bey Ausspritzungen der Arterien auch einige Lymphgefäße sich mit der eingetriebenen Masse anfüllen, und unser berühmtester jetziger Anatom stimmt, wie es scheint, hiermit nicht überein. Frühere Anatomen dagegen mußten diese Uebergänge wohl übereinstimmend häufig bemerkt haben; denn die Wirklichkeit derselben scheint ihnen so zur

Gewifsheit geworden zu seyn, daß sie von daher einige Pulsadern selbst *arteriae lymphaticae* genannt haben. Ueber diese Uebergänge der Arterien in Lymphgefäße läßt sich aber unser berühmter Meckel (B. 1. S. 217.) nicht ganz übereinstimmend mit Behauptungen an anderen Stellen vernehmen; indem er diese Erscheinung entweder von Einrissen und Extravasaten oder davon erklärt, daß die Masse ohne ein vorhandenes Extravasat aus den Arterien hervordringe und von den Lymphgefäßen dann aufgesaugt werde; indem man insbesondere in einem solchen Falle auch fände, daß nur der ungefärbte Theil der Injectionsmasse in sie (Lymphgefäße) übergegangen, und auch in der Nähe der eingespritzten Theile selbst, dieselben bedeckend (wie Meckel sich ausdrückt), enthalten sey. — Dies, sagt Meckel, sey nun auch bey ganz glücklichen Injectionen der feinsten Arterien und der dabey bewirkten Anfüllung der Venen und dann der Fall, wo auch keine Einrisse zu entdecken seyen, und diese Erscheinung könne nur durch die Aufsaugung dessen erklärt werden, was dabey zugleich auch aufser den Gefäßen angetroffen werde,

indem ein ununterbrochener Zusammenhang zwischen solchen Lymphgefäßen und Pulsadern nicht erwiesen werden könne. — Allein Meckel spricht hiermit seiner eigenen früheren Behauptung entgegen, indem er dieser zufolge nur ununterbrochenen Zusammenhang aller feinsten Arterien mit Venen annimmt, hier aber doch behauptet, daß die Injectionsmasse aus den Arterien auch ohne Einrisse und Extravasate austreten könne; demzufolge er doch nur freye Endigungen mit offenen Mündungen annehmen kann, und also in dieser Hinsicht sich durch eigene Erfahrungen selbst widerlegt. — Obgleich man nun diese Anfüllung lymphatischer Gefäße durch Arterien viel besser dadurch widerlegen könnte, daß man sagte; es sey eben die Füllmasse, die in die Venen übergegangen sey, von diesen aus dann auch in die Lymphgefäße übergedrungen, (da es erwiesen ist, daß zwischen Lymphgefäßen und Venen dieser Zusammenhang entschieden besteht), obgleich man dieses zur Widerlegung des unmittelbaren Zusammenhanges des Arterien-Systems mit dem Lymphgefäßssystem anführen könnte: so ist dies doch kein giltiger bestimmter Gegen-

beweis; und ich halte aus mehreren physiologischen Gründen, die ich bey einer andern Lehre anführen werde, für durchaus selbst nothwendig, daß auch mit dem Lymphgefäßsystem das System des rothen Blutes (Arterien) wenn gleich auch nicht in so vielfachem, wenigstens doch in einigem unmittelbarem Zusammenhange stehet. Was wäre aber auch noch viel Unterschied in der Gemeinschaft dieser beyden Systeme? denn in mittelbarem Zusammenhange stehen beyde doch auf jeden Fall durch feinste Venen, die mit Arterien und mit Lymphgefäßen vielfach anastomosiren, worüber die volle Gewißheit durch Beweise aus früherer und neuester Zeit einmal unumstößlich ist. —

Wenn wir nun ganz befriedigend uns erklären wollen, wie die so verschiedenartigen aufgesaugten Flüssigkeiten im Lymphgefäßsystem dem Blute allmählich wieder ähnlicher werden, je näher ihrer Einmündungsstelle an dem Venensystem sie kommen; — wenn wir uns gehörig überzeugen wollen, daß, vom Blute anfangs so ganz verschiedene, Flüssigkeiten nicht unverändert in den allgemeinen Blutumlauf gelangen dürften, ohne die

gefährlichsten Züfalle, wie eingespritzte Massen, hervorzubringen; und wenn man die Ansicht, daß das Venenblut diese allmähliche Aehnlichmachung allein zu bewerkstelligen habe, nicht ganz richtig finden kann (indem was einmal im Venen-System ist, nicht wieder so ins Lymphgefäßsystem gelangen kann, daß die Verähnlichung dadurch hinreichend geschähe, sondern so lange nicht Rückwärtsbewegung da Statt hat, alle Flüssigkeit in beyden Systemen unaufgehalten immer nach den größeren Mündungen fortrinnt); wenn man dieses alles so genauer erwägt, so wird man wohl der wichtigen Gründe schon genug haben, sich nicht mehr aufgefordert zu finden, so ohne alle Nachsicht die Lehre von einem unmittelbaren Zusammenhange des Arterien- und Lymphgefäßsystems zu verdrängen. Warum sollte aber das Lymphgefäßsystem nicht auch mit dem Arteriensystem zusammenhängen können, da es doch mit anderen Gefäßen auch, z. B. mit dem Lebergange in unmittelbarem engem Zusammenhange steht, was durch Einspritzungen bewiesen wird, was aber nicht von der Zerreißung der Scheidewand der Höhlen dieser beyden Gefäßarten

herkommen kann, was unser vortrefflicher Meckel (menschl. Anat. B. 4. S. 344) in ungewisser Meinung leise vermuthet. —

Wenn man nun das so häufig vorkommende Uebergehen der Injectionsmasse von den Arterien in die Lymphgefäße nicht eben so gut als für den Zusammenhang beyder Systeme beweisend gelten lassen will, als man doch den gleichzeitigen Uebergang der Füllmasse in die Venen als Beweis der unmittelbaren Verbundenheit der Arterien und Venen immer annimmt; da könnte man mit gerade so viel Fug und Recht sagen; die Anfüllung der Venen sey etwas blos zufälliges und die der Lymphgefäße dagegen constant, als man das Gegentheil zu behaupten liebt. Denn warum soll die Gleichheit des Erfolges einer Einspritzung und dieser Erscheinung an diesen beyden Systemen nicht denselben Grund, nämlich die unmittelbare Gemeinschaft der Theile haben, da man sie doch für das eine System bestimmt annimmt? Allein gehen wir nur auf die fleissigen Untersuchungen früherer Anatomen zurück; so finden wir, daß schon Casp. Bartholinus von den Schlagadern aus die Lymphgefäße der Milz und Nieren aus-

gespritzt hat (De diaphragmate S. 91 et 93);
 daß Borrich die Saugadern der Milz aufge-
 blasen hat durch Arterien; daß Ant. Nuk,
 der mit diesem Gegenstande sich viel beschäf-
 tigte, von Arterien aus die Lymphgefäße der
 Milz, der Lungen und Nieren ebenfalls aus-
 gefüllt hat, welche Erfahrung Cowper und
 Aug. Friedr. Walther gleichfalls an ver-
 schiedenen Theilen gemacht haben. Versuche
 von Loquet sollen dahin ausgeschlagen seyn,
 daß er die Saugadern durch die Pfortader
 wohl, niemals aber durch die Hohlader habe
 anfüllen können (was aber nicht berechtigt,
 die Pfortader einer Schlagader gleich zu hal-
 ten, im Grunde hierher auch nicht gehört).
 Es ist merkwürdig, daß schon der alte Me-
 ckel, der geschätzte Zeitgenosse Hallers,
 mit Monroo dem Sohne, gegen das Entste-
 hen lymphatischer Gefäße aus Arterien,
 sich erklärt hatte, und zwar auf dieselbe
 Weise wie unser vortrefflicher Meckel es
 thut; indem beyde genannten Männer diesen
 Uebergang der Füllmasse sich nur mittelst der
 Venen oder des vorherigen Ausgiesens in das
 Zellgewebe erklären. Entschieden endlich
 spricht der vorsichtige Haller für das

Entstehen der Lymphgefäße aus Schlagadern (wir würden richtiger sagen: für das Entgegenkommen und Vereinigen beyder Gefäßarten) sich aus. Und wo wollten wir eine richtige Erklärung für so manche krankhafte Erscheinungen anders finden, als eben in dieser Gemeinschaft beyder Gefäßsysteme? Stimmen nicht auch die Erfahrungen von Nuk, Langley, König, Pechlin, Peyer, Zeller, Brunner u. a., welche theils in Menschen, theils und besonders bey erdrosselten, und bey verschiedenen Thieren, sehr geröthete oder ganz blutige Lymphe in den Lymphgefäßen gefunden haben, hiermit überein? Weitere directe Beweise als diese bereits angeführten, habe ich für die Zusammenmündungen der Lymphgefäßzweige mit feinsten Arterien, für jetzt zwar noch nicht aufzustellen; allein es scheint mir schon an sich aus anderweiten Schlüssen nicht wohl zulässig zu seyn, daß eine Abtheilung des Gesamtgefäßsystems des Körpers von der anderen ganz geschieden seyn dürfte, eben weil ja der Inhalt des einen immer wieder zu dem des anderen unaufhörlich werden muß, und daher also die Verwandtschaft des Ganzen nie ganz aufge-

hoben werden darf, da Blut von der vollkommensten, edelsten oder ursprünglichen Art, dem entarteten immer wieder bisweilen beygemischt werden muß, um auch dieses wieder veredeln zu helfen. — Die unmittelbare Verbindung dieser zwey Gefäßsysteme mag nun in einem Organe häufiger, in einem anderen seltener, vielleicht in manchen Theilen selbst wieder gar nicht sich vorfinden. Etwa misglückende Versuche an einem Theile, würden daher nicht berechtigen, diese Verbindung überhaupt läugnend zu bestreiten. Anatomen, die die Instrumente hierzu besitzen, sollten nun hierin sich nochmals versuchen.

3.) Verbindungen zwischen Venen und Lymphgefäßen.

Lange Zeit wurde auch darüber gestritten, ob Venen mit Sauggefäßen unmittelbar wirklich verbunden seyen oder nicht. So viele berühmte Männer nun auch waren, welche die Beobachtung, daß Lymphgefäße von den Venen und diese von ersteren aus sich anfüllen lassen, häufig gemacht hatten, und daher einen unmittelbaren Zusammenhang

zwischen beyden Gefäßsystemen behaupteten; so war es dennoch auch wieder recht gut, daß andere sehr angesehene Männer an der Richtigkeit dieser Annahmen gezweifelt und diese Lehre bestritten haben. Namentlich ist es dem berühmten Sömmerring gar nicht zu verdenken, daß er diese Sache so lange nicht glauben wollte, als nicht augenscheinlich selbst die Stelle gezeigt sey, durch welche beyderley Gefäßarten in einander übergehen; eben nämlich, weil man das Uebergehen der Masse sich auch ohne unmittelbaren Zusammenhang noch immer hätte vorstellen können, so lange noch nicht andere, physiologische, Gründe von der Nothwendigkeit eines unmittelbaren Ineinanderübergehens würden überzeugt haben, was bey mir schon seit mehreren Jahren aber (ganz besonders nach einer vollen Ueberzeugung von einer ganz anderen als bisher angenommenen Lehre von der wahren Bestimmung des Nervensystems) der Fall ist. Ohne die Erklärung Hrn. Sömmerrings und ohne seine ausgesprochene individuelle Ueberzeugung, daß, diese Uebergänge zu zeigen, unmöglich sey; würde man sich in unserer Zeit vielleicht nicht

leicht mehr die Mühe gegeben haben, diesen unmittelbaren Zusammenhang den Augen darzustellen, wegen welcher Bemühung nun Hr. Geheimer Hofrath Tiedemann und Hr. Dr. Fohmann sich wirklich Verdienst erworben haben. Ich hatte selbst Gelegenheit, diese wahrhaft vortrefflichen Ausspritzungen, wodurch der Zusammenhang der Saugadern und Venen in verschiedenen Theilen bestimmt nachgewiesen ist, in Heidelberg zu sehen und zu bewundern. Wenn aber auch diese Gemeinschaft der Venen und des Lymphgefäßsystems durch diese verschiedenen Präparate nicht in solcher Schönheit zu Tag gekommen wären; so hätten wir schon aus den Untersuchungen Hallers und der berühmten früheren Anatomen, die sichere Thatsache, daß Lymphgefäße von Venen eben so leicht, wie von Arterien sich anfüllen lassen. Auch aus sehr wichtigen physiologischen Ansichten über die Veredlung des Blutes und die Bestimmung des Nervensystems, (welche Ansichten ich schon früher mehreren Freunden und während eines Aufenthaltes in Heidelberg, auch Hr. Geh. Hofrath Caelius und Hr. Dr. Fohmann selbst ausführlicher mitgetheilt habe),

wir hätten, sage ich, schon wirklich physiologische Gründe genug, um diesen Zusammenhang selbst ohne diese vielfältigen Nachweisungen für ganz nothwendig zu halten. Ich freuete mich daher ungemein bey der Betrachtung der Fohmannschen Einspritzungen, daß meine frühere Ansicht von der Sache auch hier durch den Augenschein so gänzlich bestätigt wurde. Eben so freuete es mich aber, nach der Mittheilung der Resultate meines häufigen Untersuchens und Nachdenkens über die letzten Beschaffenheiten der Gefäße überhaupt, von Ihnen Hr. Doctor Fohmann, Beyfall erhalten zu haben; so wie es mir nach einigen Widerlegungen und Bemerkungen auch gelungen war, Ihre kurz zuvor noch festgehaltene alte Ansicht von der Bestimmung des Nervensystems gänzlich umzuändern.

Nach allen den bisher angegebenen That-
sachen, glaube ich nun, dürften wir berechtiget seyn, an einem zwischen Arterien, Venen und Lymphgefäßen dazwischenliegenden, von ihren verschiedenen Zwischengefäßsystem, als vorzugsweise sogenanntem Capillargefäßsystem gänzlich zu zweifeln; ja wir dürften ermächtigt seyn, schon jetzt seine Annahme als

irrig gänzlich zu verwerfen. Das wahre Verhältniß dieser verschiedenen Gefäßsysteme ist hiernach aber nur dieses; daß Arterien, Venen und Lymphgefäße, als feinste haarförmige Zweige endlich auslaufen, welche vielleicht nur noch ein Blutkügelchen in sich fassen können; und daß dann diese feinsten Gefäße einmal, und dann auch dickere, die sich schon eher in ihrem Fortlaufe begegnet sind, unmittelbar mit einander (da wo sie sich eben schneiden würden) zusammenmünden. Demnach sind also Gefäße, welche weißes Blut führen oder gelbliches, nur lymphatische Gefäße; die aber, welche rothes oder dunkles enthalten, nur Arterien oder Venen. Und so wäre es also ein vergängliches Märchen gewesen, daß man so lange angenommen hatte, die Arterien endigten als solche, mit nur noch weißes Blutwasser, oder gar dunstführenden Haargefäßen.

b.) Von den Gefäßendigungen.

Wir hätten nun nach allen den angegebenen Erfahrungen und aus anderweiten Gründen so viel gewiß, daß Arterien mit Venen, Venen mit Saugadern, und Saug-

adern auch wieder mit Arterien (andere Verbindungen eines oder des anderen dieser Systeme mit anderen Organen, interessiren uns hier noch nicht) in unmittelbarer Gemeinschaft bestehen, wodurch den verschiedenen Flüssigkeiten eine ununterbrochene Zugängigkeit zu einander ebenso möglich ist, als keine Art von Gefäßsystem als solches von dem anderen ganz abgeschlossen ist, wodurch eben die Gemeinschaft und Einheit des Ganzen auch hier vollkommen ausgesprochen ist.

Allein ohnerachtet dieses innigsten Verhältnisses der verschiedenen Gefäßsysteme, ist es dennoch für den, der eine richtigere Ansicht vom Leben organischer Theile im Allgemeinen, und von den Prozessen, durch welche sie erhalten werden, sich geschaffen hat, unmöglich, mit dieser bisher gewonnenen Erfahrung allein sich zu begnügen; ja bey Erwägung dieser einzigen Verhältnisse der verschiedenen Gefäßsysteme, möchte und müßte man an einer Erklärung der Ernährungsprozesse, für allezeit sicherlich verzweifeln. Allein gerade diese Ueberzeugung treibt zu kühnen Annahmen und Vorstellungen wieder von Neuem,

und wenn wir dann die Richtigkeit derselben ohne Vorurtheil und Einbildung zu prüfen uns bestreben, und irgend etwas Richtigeres finden; dann ist es anwendbar, wenn man sagt: eine glückliche Vorstellung (Idee) habe geleitet, und zur Wahrheit geführt. — Und obgleich nun an den Gefäßverbindungen nicht der mindeste Zweifel mehr seyn kann; so ist denn doch keine Folge, daß dieses Verhältniß an den feinsten Vertheilungen der Gefäße das einzige und ausschließende sey: es ist also, wiederhole ich, hiermit durchaus nicht zugleich bewiesen, daß alle Arterien und Venen, daß alle Venen und Lymphgefäße, und daß alle Lymphgefäße und Arterien, die in einem Theile sich befinden, mit allen und allen ihren feinsten Verzweigungen und letzten Reisern oder Seitenästchen dieser wieder, in einem solch unmittelbaren gänzlichen Zusammenhange stehen, in Folge dessen zwischen allem arteriellen, venösen und lymphatischen Blute eine Mischung Statt fände: — sondern diese anatomisch nun einmal sichergestellten angeführten Erfahrungen zeigen uns nur, daß ein solcher Zusammenhang im All-

gemeinen zwischen vielen oder wenigstens immer einigen Arterien, Venen und Lymphgefäßen, in keinem thierischorganischen Körper fehlt; aber gesagt ist damit gewiß nicht, daß alle in einem besonderen Organe oder Theile befindlichen Gefäße verschiedener Art, durch solch unmittelbares Einmünden so vereinigt seyen, daß, mit ihren Verzweigungen aneinander grenzende Gefäß-Bäume in allen ihren Verästelungen gebildet werden.

Es fragt sich daher, ob nicht auch zugleich in einem jeden Organe auch noch andere Gefäßreiser sich befinden, welche als feinste Haargefäße ganz frey und mit offenen Mündungen, also ohne Zusammenhang mit gleichen oder andernamigen Gefäßzweigen sich im Parenchym der Theile wirklich endigen?

Wie sehr ist ein Mann, der nur von Ueberzeugung sich bestimmen liefs, wie Harvey, wie sehr ist dann ein Pecquet zu entschuldigen, wenn durch sie die schon damals von Mehreren angenommenen Uebergänge der Arterien in die Venen, noch immer bezweifelt wurden; wenn diese behutsamen Männer nur vermuthungsweise die unmittelbaren Ue-

bergänge angenommen und lieber geglaubt hatten, daß offene Endigungen die letzten Bildungen der Gefäße seyen, und Blut zwischen beyderley Gefäßearten in ein poröses Parenchym ergossen werde? Und wie sehr Recht hatten diese und andere Anatomen und Physiologen, daß sie sich nicht wollten beruhigen lassen mit der Annahme anastomosirender Gefäße, wenn es sich nun wirklich bestättigen wird, daß letzte freye Endigungen an den Gefäßen, mit offenen oder öffenbaren Mündungen, der Anastomosen ungeachtet, wirklich sich vorfinden.

1.) Endigungen der Arterien.

Wollen wir nun versuchen, die Möglichkeit, ja die Nothwendigkeit letzter offener Mündungen darzuthun, und wir werden endlich auch in der Wirklichkeit diese freyen unverschlossenen Ausgänge, mit scharfen freyen Augen selbst erblicken. Denn alle Versuche und Gründe, die die unmittelbaren Uebergänge dardun, ja selbst die Autopsie derselben, beweisen nur, daß die Mündungen und Endigungen der Arterien nicht frey sind, welche eben in die Venen und Saugadern über-

gehen; sie beweisen aber nicht, daß alle Gefäße des Arterien- und Venensystems so ineinander übergehen; folglich beweisen sie auch nicht, daß die Endigungen aller vorhandenen Gefäßzweige eines Gefäßsystems mit dem anderen durch Einmündung verwachsen und hierdurch also die Gefäßsysteme geschlossen seyen. Da uns die zweyfachen Uebergänge in andere Gefäßarten, von einem jeden Gefäßsystem bekannt sind, so können natürlich nicht alle feinsten Arterien, Venen und Lymphgefäß-Vertheilungen mit offenen Mündungen sich frey endigen; aber eben so können nun auch nicht alle feinsten Gefäßreiser des einen Systems mit gleichen eines anderen angemündet seyn, wo ernährt werden soll; es mag sich bestätigen, daß selbst nur wenige Gefäße der feinsten Art, dagegen wohl bey Weitem mehr Gefäße, die die feinste Haarform noch nicht erlangt haben, mit fremdartigen anastomosiren, und es ist wegen der so bedeutenden Anastomosen gleichartiger Gefäße unter sich, wieder dennoch schon sehr leicht, eine Menge von Venen in einem Organe, von Arterien aus zu injiziren. Von den Lymphge-

fäßen ohnedies dürfen wir annehmen, daß sie nur durch sehr wenige Verbindungsäste, mit Schlagadern wenigstens, in unmittelbarem Zusammenhange stehen; sonst würde auch ihr wahres Verhältniß gewiß weit öfterer schon vermuthet, und nicht fast durchgängig so lange geläugnet worden seyn.

Wollten wir uns daher bemühen, den Uebergang der Füllmasse in anderartige Gefäße in jedem einzelnen Zweige einer Arterie augenscheinlich nachzuweisen, indem wir diese Uebergänge in je zwey verschiedenartigen Gefäßästchen aufsuchten; so würde uns dieses wahrlich nicht gelingen, ja wir würden durchgehends vielleicht selbst zwischen Arterien und Venen nur die wenigsten von allen feinsten Zweigen, und in manchen Theilen wohl meist nur die dickeren Aestchen, wie bey den Lungen dieses ist, in ununterbrochenem Zusammenhange zu zeigen im Stande seyn. Und wir sehen bey mikroskopischen Untersuchungen auch wirklich keineswegs alle, ja oft selbst nur wenige verschiedenartige Gefäße von den vielen, ihr Blut so unmittelbar ineinander übertragen, wo dagegen nebst solchen Stellen noch viele

andere, und oft weit mehrere Gefäße zu erkennen sind, an welchen man diese Uebergänge in andere nicht hat erblicken können, sondern wirklich Blutkügelchen aus den letzten Stellen hervorkommen sah. Diese Thatsache steht mit mikroskopischen Untersuchungen früherer Zeiten keineswegs im geraden Widerspruch, durch die neuesten dagegen, und selbst durch einzelne Beobachtungen früherer Zeit, werden sie bestätigt.

Ich habe schon oben der Bedenklichkeiten erwähnt, die dem wohl zu trauenden van Leeuwenhoeck bey seinen mikroskopischen Beobachtungen rücksichtlich jener feinsten Blutströmchen aufstieffen, und daß er geneigt gewesen zu seyn scheint, Blut außer Gefäßen anzunehmen.

Aber auch in Hallers Beobachtungen finden wir wieder eine merkwürdige, für Endigungen und Mündungen sprechende Stelle. „Vidi medium (so heißt es Exper. 68.) inter arterias duas pisciculi rete, varia et retrograda non nunquam directione, venaque in modum, sanguinem revehens, et in ejus retis vasculis solitarios fere globulos.“ Was diesem auf-

fäßen ohnedies dürfen wir annehmen, daß sie nur durch sehr wenige Verbindungsäste, mit Schlagadern wenigstens, in unmittelbarem Zusammenhange stehen; sonst würde auch ihr wahres Verhältniß gewiß weit öfterer schon vermuthet, und nicht fast durchgängig so lange geläugnet worden seyn.

Wollten wir uns daher bemühen, den Uebergang der Füllmasse in anderartige Gefäße in jedem einzelnen Zweige einer Arterie augenscheinlich nachzuweisen, indem wir diese Uebergänge in je zwey verschiedenartigen Gefäßästchen aufsuchten; so würde uns dieses wahrlich nicht gelingen, ja wir würden durchgehends vielleicht selbst zwischen Arterien und Venen nur die wenigsten von allen feinsten Zweigen, und in manchen Theilen wohl meist nur die dickeren Äestchen, wie bey den Lungen dieses ist, in ununterbrochenem Zusammenhange zu zeigen im Stande seyn. Und wir sehen bey mikroskopischen Untersuchungen auch wirklich keineswegs alle, ja oft selbst nur wenige verschiedenartige Gefäße von den vielen, ihr Blut so unmittelbar ineinander übertragen, wo dagegen nebst solchen Stellen noch viele

andere, und oft weit mehrere Gefäße zu erkennen sind, an welchen man diese Uebergänge in andere nicht hat erblicken können, sondern wirklich Blutkügelchen aus den letzten Stellen hervorkommen sah. Diese Thatsache steht mit mikroskopischen Untersuchungen früherer Zeiten keineswegs im geraden Widerspruch, durch die neuesten dagegen, und selbst durch einzelne Beobachtungen früherer Zeit, werden sie bestätigt.

Ich habe schon oben der Bedenklichkeiten erwähnt, die dem wohl zu trauenden van Leeuwenhoek bey seinen mikroskopischen Beobachtungen rücksichtlich jener feinsten Blutströmchen aufstieffen, und daß er geneigt gewesen zu seyn scheint, Blut außer Gefäßen anzunehmen.

Aber auch in Hallers Beobachtungen finden wir wieder eine merkwürdige, für Endigungen und Mündungen sprechende Stelle. „Vidi medium (so heißt es Exper. 68.) inter arterias duas pisciculi rete, varia et retrograda non nunquam directione, venaque in modum, sanguinem revehens, et in ejus retis vasculis solitarios fere globulos.“ Was diesem auf-

merksamen Manne hier als eine Vene erschien, ist offenbar eine Arterie gewesen.

Gewiß schon öfter als wir es erfahren haben, sind die letzten, freyen, mit keinen anderen Gefäßen mehr zusammenhängenden Ende der Arterien beobachtet, d. h. angeschaut worden; und doch traute man hier nie recht seinen eigenen Sinnen, weil man der Extravasate wegen nie anzunehmen wagte, daß an den äußersten Grenzen dieser Gefäße das Blut heraustrete. Daher kam es denn, daß man selbst bey mikroskopischen Beobachtungen immer wieder auf die Ansicht zurückfiel, daß eben da, wo eine Arterie in ihrem Verlaufe nicht mehr weiter durch das Auge verfolgt werden könne, das geheimnißvolle Gebiet der nicht mehr rothes Blut, sondern ungefärbte Flüssigkeit, oder Blutwasserdunst führenden Arterien seinen Anfang nehme; und daher nannte man noch in der allerjüngsten Zeit diese angenommenen sich fortsetzenden Gefäße: *arteriaeserosae*, oder *vasa arterio-serosa* und *vasa venoso-serosa*.

Man hatte aber in diesen Fällen, wo man hierüber Untersuchungen mit dem Vergrößerungsglase angestellt hatte, die letzten Grenzen

der Gefäße wirklich gesehen, und hatte sie dennoch nicht als solche erkannt, weil man sie nicht für möglich gehalten. Und dies ist wirklich wieder ein schöner Beweis, daß uns das körperliche Auge allein, nicht zur Erkennung der Richtigkeit so mancher, selbst einfacher organischer Verhältnisse hinführt, wenn nicht damit auch zugleich tiefere Gründe, weckend, schon vorausgehen, oder prüfend, unsere Untersuchungen begleiten.

Ich wiederhole es nun aber noch einmal, daß allmähliches Uebergehen der Arterien in bloß nur noch Blutwasser, oder Dunst führende, als zur Ernährung und Absonderung bestimmte Gefäße, welche im Grunde noch (nur nicht pulsirende) Arterien seyen, durchaus deswegen nicht mehr angenommen werden können, weil es nirgends gelingt, eine Spur von ihnen zu entdecken, und unseren dermaligen Theorien über Absonderung und Ernährung zu liebe, sie nicht angenommen werden dürfen.

Hören wir nun noch, was der angesehene Hr. Geheimerath Harles, der diese serösen Gefäße verschiedener Art, als Endtheile der feinsten Arterien, neuerdings nochmals zu vertheidigen unternommen hat, als Resultat

seiner Untersuchungen unter dem Vergrößerungsglase, ganz neuerlichst mittheilt; und wir werden uns vollkommen überzeugen, daß auch dieser verehrliche Beobachter die letzten Endigungen und Grenzen der Arterien und Venen in Wahrheit gesehen hat, ohne dies selbst zu wissen, wie so vielen anderen vor trefflichen Beobachtern vor ihm schon ergangen.

Seite 66 des schon angeführten Werkchens heisst es wörtlich:

„Ich selbst habe noch im Sommer 1817 in mehrmals wiederholten Versuchen, in denen ich unter ziemlich starker Vergrößerung den Blutlauf in den kleinsten Gefäßen an Fröschen (im Gekröse und an der Schwimmhaut), an Fischen (in der Flossenhaut, am Schwanzende und an den Gedärmen) und an Katzen (im Gekröse) beobachtete, mich augenscheinlich von dem unmittelbaren Zusammenhange vieler kleinster Arterien mit den kleinsten Venen, und somit von dem unmittelbaren Ueberströmen des Blutes aus jenen in diese, überzeugt. Allein ich konnte doch theils die Bogenform der Uebergänge (oder die Umkrümmung), theils die progressive Rei-

henbewegung der Blutkugeln aus der arteriösen in die venösen Theile jener kleinsten Gefäße nirgends deutlich erkennen; woran indessen vielleicht die unzulängliche Stärke der Vergrößerung Schuld war, obschon die zu den Versuchen genommenen Thiere noch lebenskräftig genug waren, und ich auch jede Verletzung dieser kleinsten Adern von mir sorgfältig zu verhüten bemüht war. Und außerdem *) vermochte ich auch an sehr vielen andern kleinsten Arterien, selbst im Gekröse, durchaus keine unmittelbaren Venen zu entdecken. Sie verloren sich unter meinem Auge ohne Zweifel in nicht mehr sichtbare und nicht mehr rothe Haargefäße; und eben so erschienen mir viele Venen, deren Anfang gleichfalls unter vielfachen Verzweigungen dem Auge sich entzog.“

Diese letzteren Stellen des Hrn. Verfassers zeigen uns wohl deutlich genug, auf welchen Grund die Lehre von einem arterios- und venos-serosen Gefäßsysteme gestützt ist. Ich aber vermochte mich nie zu überreden,

*) Ich mache auf diese Stellen von Harles ganz besonders aufmerksam.

auch da noch Gefäße anzunehmen, wo selbst bei der größten Vergrößerung doch keine mehr zu erblicken sind, und mir schien es immer weit natürlicher, in diesen allmählichen Ausgängen der Gefäße, die letzten Endigungen des bestimmten Systems selbst zu erkennen. Man kann aber auch wirklich da, wo man eine feinste Arterie nicht mehr weiter verfolgen kann, ein letztes freyes Ende derselben wahrnehmen, welches so ungefähr dem Schwanzende eines gewöhnlichen runden Würmchens an Form gleichkömmt. Da hingegen, wo sich ein letzter freyer Ausgang einer Arterie nicht finden läßt, können wir dieselbe auch bis hinüber verfolgen, wo sie in ein Gefäß anderer Art übergeht. Freylich ist es schwer zu bestimmen, wo das Reich der Vene da angeht; allein der allgemeine Gefäßcharakter kann bey weiterem Verfolge über die Grenze, einigermaßen entscheiden, ob wir im Gebiet des Venensystems sind oder nicht. Auch die da allmählich im Verfolge zunehmende Dicke ist hierfür entscheidend, wenn wir nicht gerade den ausgezeichnetsten Fall vor uns haben, wo eine Arterie bloß durch Umbiegen und Rückwärtsgehen

Vene wird, was dann ohne dies keine Schwierigkeit in der Bestimmung hat.

Am schwersten ist es aber allerdings zu erkennen, wo eine Arterie in ein Lymphgefäßchen übergeht. Allein man mag wohl überall da den Uebergang eines Schlagäderchens in ein Lymphgefäßchen passirt haben, wo wir so häufig angeführt finden, daß ein feinstes Arterienhaargefäßchen beym weit möglichsten Verfolge eine immer blässere Farbe und selbst größere Feinheit zeige, zuletzt nur noch eine ganz farbenlose Flüssigkeit zu haben scheine, und endlich unserem spähenden Auge gänzlich entschwinde. In den Fällen, wo man dieses wirklich beobachtet, ist man schon in das Reich der Lymphgefäße eingedrungen, indem nur in ihnen erst durch allmähliche Vermischung mit Lymphensaft, das arterielle hochrothe Blut seine Farbe so beträchtlich verliert.

2.) Endigungen der Venen.

Eben so hat man ferner in Bezug auf das Venensystem insbesondere, hinsichtlich seiner feinsten Verzweigungen sich bemühet, Beweise zu geben, welche nebst ihrem alleinigen unmittelbaren Zusammenhange mit Arterien,

auch die Nichtfähigkeit derselben, mit freyen Mündungen einzusaugen, darthun sollen. Da hat man als Beweise angeführt:

1.) Bey Unterbindung eines Lymphgefäßes werde die Lymphe aus dem Theile, wo dieselbe vorgenommen worden, nicht aufgesaugt, und die Unterbindung des Stammes des Lymphsystems verursahe daher den Tod.

2.) Verletzung der Lymphgefäße bringe dieselben Erscheinungen hervor, sowie Verwundung des Stammes den Tod.

3.) Nur das Lymphgefäßssystem und seine Drüsen würden durch Ansteckungstoffe, die einer Oberfläche zur Einsaugung dargeboten werden, entzündet.

4.) Gefärbte und starkkriechende Flüssigkeiten in den Darmkanal lebender Thiere gespritzt, veränderten nur die in den Milchgefäßen enthaltene Flüssigkeit, niemals das Blut.

Auch Einspritzungen z. B. von Milch in die Arterien, so daß sie durch die Venen zurück kam, habe nicht die Farbe oder den Geruch der Stoffe angenommen, die man in den Darmkanal gebracht hatte. Ferner werde das Blut der Darmvenen niemals verdünnt, wenn

der Darm auch bis zum Zerplatzen mit warmem Wasser angefüllt werde.

5.) Das Lymphgefäßssystem sey seiner großen Ausdehnung und Verbreitung wegen allein schon hinreichend, alles aufzunehmen, was aufgesaugt werden müsse.

6.) Auch die mildesten Dinge, Wasser, Oel, Milch, Schleim, Luft, in das Venensystem unmittelbar eingebracht, verursachten die lebensgefährlichsten Erscheinungen. Und

7.) Die Einsaugungsfähigkeit der Venen in der Nachgeburt seye nicht beweisend; indem dieselbe ein vergängliches, daher weniger vollkommenes Gebilde sey, und da die Venen eben so, wie bey den unvollkommenen Thieren, überall die Fähigkeit einzusaugen, wohl haben könnten.

Allein diese Beweise sind wohl leicht zu widerlegen. Denn

1.) wenn nach Unterbindung eines Lymphgefäßes auch wirklich die Lymphe oder der Chylus in einem Theile, nicht aufgesogen wird, so beweist dies nicht, daß nicht auch Venen freye Endigungen und vermöge dieser, Aufsaugungsvermögen haben; sondern nur, daß gerade diese Lymphe oder der er-

gossene Chylus, sey es aus welchem Grunde immer, von ihnen nicht aufgesaugt wird, denn sie mögen wohl davon abgeschieden seyn. Eben so kann der nach Unterbindung des Stammes des Lymphgefäßsystems erfolgende Tod nichts weiter beweisen, als daß die Flüssigkeit, welche in dem Lymphgefäßsystem zum Theil aufgenommen wird, für das Leben des Organismus durchaus nothwendig ist, und daß das Venensystem die Stelle des Lymphgefäßsystems nicht ersetzen kann.

2.) Dasselbe gilt von Verletzungen eines Lymphgefäßes und des Stammes, weil bey Verletzung der Wandungen eines Gefäßes, der gehörige Zusammenhang mit dem Ganzen aufgehoben ist, durch welchen allein doch das Sauggeschäft vollkommen unterhalten werden kann, was aus einer Lehre von der Blutbewegung erst ganz bewiesen werden kann. Daß aber Tod bey Verletzung des Stammes erfolgt, hat seinen Grund eben darin, weil die Lymphe da nicht in den allgemeinen Blutumlauf gelangt, wohin sie nothwendig gelangen muß; beweist also ebenfalls nichts gegen die Einsaugungsfähigkeit der Venen.

3.) Eben so wenig können, durch aufgesaugte Ansteckungsstoffe entstandene Entzündungen der Lymphgefäße und Drüsen, allein beweisen, daß nur Lymphgefäße allein aufgesaugt haben; denn erstens können diese Stoffe nur spezifisch eingewirkt haben, weil überhaupt nicht sowohl Muskeln und Häute, als zunächst Drüsen von solchen Ansteckungsstoffen ergriffen werden; zweytens aber kann dagegen dasselbe wie oben eingewendet werden; nämlich, daß durch irgend eine Organisation in dem Theile, diese Stoffe nicht zu den Venen gelangen konnten, um von ihnen aufgesogen zu werden, was ich hier noch nicht näher auseinandersetzen kann.

4.) Daß färbende oder starkkriechende Flüssigkeiten in den Darmkanal lebender Thiere gespritzt, nur die in den Milchgefäßen enthaltene Flüssigkeit verändern; beweist einzig und allein nur soviel, daß die Milchgefäße die Organe sind, welche Stoffe aus dem Darmkanal aufnehmen, und daß keine Venen in denselben einmünden, um den Chylus unmittelbar aufzunehmen, was auch gar nicht nöthig ist, nicht zu erwähnen, daß andere Versuche das gerade Gegentheil bewiesen haben. — So

verhält es sich gerade mit den Einspritzungen von Milch in die Arterien, wo dieselbe wieder durch die Venen zurückkam, ohne daß sie den Geruch oder die Farbe der Stoffe angenommen, welche man hatte in den Darmkanal gelangen lassen; denn das zeigt nur von dem Zusammenhange der Arterien und Venen, und beweist nur, daß die Venen, wenn sie auf diese Weise an ihren Endigungen verbunden sind, nicht einsaugen können, sondern daß sie, um dies zu können, frey seyn müssen. — Auf gleiche Weise verhält es sich mit dem Nichtverdünntwerden des Darmvenenblutes, wenn der Darm auch bis zum Zerplatzen mit warmem Wasser angefüllt worden ist; gar nicht zu bemerken, daß mit einem solchen mechanischen Eintreiben das organische Einsaugen einer Flüssigkeit nicht verglichen werden dürfte.

5.) Der Annahme, daß das Lymphgefäßsystem allein schon hinreichend sey, um alles Aufzusaugende in sich zu fassen, daß daher das Venensystem gar nicht dieses Einsaugungsgeschäft zu haben brauche, wird mit der Bemerkung begegnet, daß hier beym organischen Vorsichgehen der Stoffverföhrung und

Zurückführung es doch durchaus nicht gleichgültig seyn kann, daß nur ein Gefäß irgend einer Art diese Stoffe wieder zurückführe, und daß ja selbst schon die Drüsen und andere Vorrichtungen, welche das Aufgenommene während seines Zurückfließens zugleich umzuändern und dem Blute immer mehr zu verähnlichen haben, sehr deutlich dafür sprechen, daß in jede Gefäßart immer vorzugsweise auch nur eine bestimmte Art von Flüssigkeit eintreten müsse.

6.) Eben die gefährlichen Zufälle, welche durch das Eindringen fremdartiger, wenn auch milder Stoffe in die Venen, bewirkt werden, beweisen nicht, daß die Venen, ihrem Blute ähnliche Stoffe, nicht aufnehmen können, sondern nur, daß sie keine demselben ganz unähnliche, fremdartige Substanzen in sich eindringen lassen, was natürlich nicht, wenn ich so sagen darf, durch ihren Willen, oder ihr Offenseyn dafür, sondern einzig nur von bestimmter Organisation abhängen kann, indem sie vermöge eben dieser, von den Stoffen, wie sie ihnen so gewöhnlich zum Einsaugen dargeboten werden, geschie-

den sind, und sie gar nicht aufnehmen können. — Uebrigens hängt die Lebensgefährlichkeit der, nach Einspritzung fremdartiger Stoffe entstandenen Erscheinungen nur von der gröfseren oder geringeren Aehnlichkeit derselben mit ihrem Blute (überhaupt von der Qualität z. B. der Gifte etc.) und von der Menge ab, welche davon in sie gelangte, und es kann wohl eine geringe Menge lymphatischer Flüssigkeit im Venenblute eben so wenig lebensgefährliche Erscheinungen hervorbringen, wie dies durch die Mischung eines Theiles Arterienblutes mit Venenblut der Fall seyn kann; wenigstens wird durch die Erfahrung so häufig bewiesen, dafs das eyrunde Loch der Vorhöfe bey manchen Menschen lebenslang offen bleibt, und also venöses Blut zu dem arteriellen, und dieses zu jenem unmittelbar in kleiner Menge übergehen kann; dafs nicht selten die Schlagblutadern des Herzens sich in die linke Vorkammer entleeren, mehrere Lungenvenen sich in die Hohlvenen einsenken etc., ohne dafs, wenn dies nicht in zu grosser Menge geschieht, solche Menschen gefährlichen oder krankhaften Zufällen unterworfen sind. Aber auch nach jedem Genusse

von Speisen, Bier, Wein etc. bemerken wir bey derem Uebergange in das Blut einige Aufregung in demselben längere Zeit, was wieder ausgeglichen wird.

7.) Endlich, was die entschiedene Einsaugungsfähigkeit der Venen im Mutterkuchen betrifft; so glaube ich, ist es sehr unbillig, diese Einsaugung seiner Venen bloß deswegen zuzugestehen, weil der Mutterkuchen ein vergängliches Erzeugniß und so diese Einsaugung gleich derer zu betrachten sey, wie sie auch bey den Venen aller unvollkommenen Thiere vorkömmt. Die Vergänglichkeit oder die längere Lebensdauer eines Organes aber kann hier eben so wenig, als die gröfsere Vollkommenheit oder Unvollkommenheit desselben, ein Grund oder der Maafsstab seyn, um dessen Gefäfsthätigkeiten und letzte Organisationen zu beurtheilen; denn Venen sind es immerhin, welche hier aufsaugen, und es gilt nun gleich, ob dieselben in der Lunge oder in der Leber, oder im Mutterkuchen diese bestimmte Funktion, und wie lange sie dieselbe haben.

3.) Endigungen der Lymphgefäße.

Dafs die lymphatischen Gefäße letzte Endigungen und Mündungen besitzen, darüber hat zwar noch niemals ein Zweifel sich erhoben; allein da rücksichtlich der angeführten Zusammenmündungen dieses Systems mit Venen und Arterien, keine weiteren Bedenklichkeiten aufsteigen dürfen; so könnte man leicht verleitet werden, auch bey dem Lymphgefäßssysteme letzte Endigungen mit Mündungen von jetzt an erst für unstatthaft zu halten; um so mehr, wenn unrichtige Ansichten von dem Ernährungs- und Einsaugungsgeschäfte, durch das oben angeführte Wenige, vielleicht nicht sollten überwiesen worden seyn. Allein ohnerachtet das Lymphgefäßssystem mit zwey anderen Gefäßarten im Allgemeinen auf nicht unbeträchtliche Weise an seinen feinsten Verzweigungen und auch mit sich selbst so äufserst vielfach anastomosirt; so gehen dadurch doch nicht alle seine vielen Gefäßausstrahlungen auf, sondern es bleibt überall, wo diese Gefäßart sich verbreitet, noch eine Menge feinster letzter Vertheilungen übrig, welche weder mit gleichartigen, noch ungleichartigen Gefäßen ver-

bunden sind; und diese sind ihre letzten freyen Endigungen mit einsaugungsfähigen Mündungen.

Dafs nun diese freyen Endigungen zu den mit anderartigen Gefäfsen zusammengemündeten, in den verschiedenartigen Theilen des Körpers in mannigfaltigem, theils vorherrschenden, theils wieder untergeordneten Verhältnisse vorkommen mögen; dies ist höchst wahrscheinlich, und mufs durch fortgesetzte Untersuchungen an den einzelnen Theilen bestimmt noch angegeben werden.

Weitere Gründe für freye, mit Mündungen versehene Endigungen der feinsten Gefäße.

Für unseren Gegenstand, dafs nebst der Zusammenmündungen arterieller, lymphatischer und venöser Gefäße, in allen Organen für welche Gefäße überhaupt eine Bedeutung haben sollen, auch noch andere ihrer feinsten oder größeren Vertheilungen gegeben seyn müssen, deren Höhle nicht durch Anastomosen mit anderartigen Gefäfsen geschlossen sind etc.

sprechen nun ferner schon sehr viele Vernunftgründe, und der Augenschein, wie wir später sehen werden, und mehrere andere Erfahrungen beweisen dies eben so gut, als ein unmittelbarer Zusammenhang von Gefäßen an vielen oder einzelnen Stellen dargethan wird.

Besondere Gründe, die dies näher darthun können, sind folgende.

1.) Es ist nach oben Angeführtem durchaus unmöglich, daß eine Ernährung und Entstehung der Theile, innerhalb der Gefäße geschähe. Damit wird jetzt wohl Jedermann übereinstimmen; denn alle bisherigen Theorien, die die Ernährung und Aufsaugung bey überall geschlossenen Gefäßsystemen erklären wollten, waren doch gewiß unzureichend, da wir bis auf diese Stunde wirklich noch nicht wissen, wie denn die Ernährung, die Entstehung neuer Theile und die Aufsaugung geschieht.

Da aber Gefäße nur Mittel zu einem höheren Zwecke, und nicht ihrer selbst wegen da sind, sondern zur Erhaltung des Lebens der Theile, die mit ihnen deshalb in Beziehung stehen; so kann daher alle Ernährung

nur außerhalb der Gefäßwandungen möglich seyn; Dunst wohl unter gewissen Bedingungen an ihren Wandungen erzeugt werden, aber nicht im geschlossenen Organismus, sondern höchstens da, wo sie an der Hautoberfläche liegen; Blutwasserdunst aber kann eben so wenig Ernährungsstoff für den Körper seyn, als bloßer Wasserdunst oder Luft die Pflanzen erhält und ihr Volumen vermehrt. Daher sind:

2.) Die Blutkügelchen immer zugleich als wesentlichster Theil für die Ernährung zu betrachten, wenn ihr Daseyn anders einen Zweck haben soll. Und haben die Blutkügelchen ihre Bestimmung für die Ernährung, dann müssen sie aus dem Gefäßsysteme einmal heraus, dies kann aber doch nur an der Grenze des Arteriensystems geschehen, was die ganze Art der Blutbewegung beweist: und dafür also müssen Arterienzweige mit freyen Endigungen und diese mit Mündungen versehen vorhanden seyn.

3.) Dafs eine Ernährung nur außerhalb der Gefäße möglich seyn kann, dies haben auch alle Physiologen der neuesten Zeit angenommen, aber sie sind nur hinsichtlich der

hierzu nöthigen Stoffe nicht enig, und konnten das bisher allein angenommene Anastomosiren der Arterien und Venen damit nicht zusammenreimen.

4.) Das arterielle Blut behält seinen Charakter und die Beschaffenheit seiner Blutkügeln bis in die feinsten, letzten Verzweigungen seiner Gefäße überall; dagegen wird dieses Blut schon in den feinsten Verzweigungen der Venen und Lymphgefäße, rücksichtlich der Schwere, Farbe u. dgl. verändert gefunden. Da aber gar kein Grund aufzufinden, oder nicht zu beweisen ist, warum innerhalb der feinsten Gefäßchen, nämlich bey ihrer Geschlossenheit, aus einem hochrothen Arterienblut, plötzlich ein anders gefärbtes (weises, gelbliches oder gar schwärzliches) auf so kurzer Strecke und bey blosem Fortfließen erzeugt werden soll: so muß dieses Blut, ehe es in das Venen- oder Lymphgefäß-Gebiet kam, vorher nothwendig ausgetreten gewesen seyn, und dabey erst diese Veränderung erlitten haben. Allein dies konnte doch wieder nur durch offene Mündungen an den freyen Endspitzen der Arterien, so wie die Einsaugung nur durch Mündungen an den anderen Gefäßarten geschehen.

5.) Dafs es möglich ist, dafs eine Flüssigkeit ausser Gefäfsen ergossen und von anderen wieder aufgesaugt werden kann, beweist in Wirklichkeit das gesammte Lymphgefäfssystem, an welchem man offene Ende doch nicht bezweifeln darf.

6.) Aus den Untersuchungen eines Emmert und Anderer geht auch hervor, dafs von den Venen die Einsaugungen ebenfalls vollzogen werden; und demnach müssen sie ja doch Mündungen besitzen; denn die Meinung, dafs nur alles in Dunstgestalt auch in die Venen nur durch ihre Wandungen gelange, würde schon hierdurch allein zugleich ebenfalls widerlegt, da diese aufzusaugenden angebrachten Stoffe wirklich nicht in Dunstgestalt aufgesogen worden sind.

7.) Ein unumstößlicher, sicherer Beweis, dafs Blut von Arterien in Venen ohne den gewöhnlichen anastomotischen Zusammenhang übergehen kann, ist an einem Theile des thierischen Körpers, nämlich an dem Mutterkuchen, auf das deutlichste im Großartigen gegeben. Weder zwischen Arterien, noch zwischen Arterien und Venen des mütterlichen und des kindlichen Theiles des Mutterkuchens

ist eine solche gewöhnliche Gefäßverbindung zu erkennen, sondern beyde Blutläufe sind ganz und gar von einander getrennt, so daß das Blut von der Mutter immer erst von den Arterien des mütterlichen Theils der Placenta in Zellen ergossen werden muß, ehe es die Venen des kindlichen Theiles derselben in sich aufnehmen. Und doch muß Blut von hier schlechterdings in die Nabelschnur übergehen, wenn das Kind Leben und Ernährung behalten soll. Die Aufsaugung des Blutes ist hier also Hauptfunktion, die Ansicht aber, daß in der Placenta bloß der Athmungsprozeß des Kindes vor sich gehe, ganz gewiß unrichtig, was ich ein andermal erst beweisen kann.

Die Bemerkung aber, daß dieses Aufsaugen der Venen bloß in der Nachgeburt wegen der Niedrigkeit und Unvollkommenheit ihrer Organisation, wie bey allen unvollkommenen Thieren Statt habe, nicht aber in einem edleren Gebilde so seyn könne, ist denn doch keineswegs eine entkräftende Einwendung, indem auf jeden Fall durch dieses Einsaugen doch unumstößlich bewiesen wird, daß auch Venen einsaugen können, und daß sie dieses nur allein dann können, wenn sie freye En-

digungen und an diesen Mündungen haben. Es ist mir um so unbegreiflicher, wie ein berühmter Schriftsteller selbst hierauf deuten konnte, und nicht auf die Vermuthung gebracht wurde, daß das, was in der Placenta durchgehends im Großen besteht, im Allgemeinen auch in allen übrigen Organen, wenn gleich mit einiger Abänderung, Statt finden möchte. Freylich kann man bey diesem Gebilde noch nicht eigentlich von ganz freyen letzten Endigungen in dem Sinne, wie sie hier gemeint sind, sprechen; denn in seinen Durchgangsgefäßen für das Blut, ist die Organisation wirklich nur als eine letzte Form der Anastomose, nämlich als die letzte oder Uebergangsform von einem noch unmittelbaren Zusammenhange, zur Gefäßfreyheit oder gänzlichen Getrenntheit zu betrachten, indem nämlich im mütterlichen Theile des Mutterkuchens die Arterien und Venen nur noch durch zwischen ihnen befindliche Zellen als unmittelbare Mittelgebilde mit einander verbunden sind, in welche das Blut erst ergossen werden muß, ehe die Venen es wieder aufsaugen. Aufsaugen müssen sie es aber auf jeden Fall, eingetrieben kann es hier

nicht werden, und dieses mögliche Aufsaugen auch hier schon, ist es ja, was eben nur bewiesen werden soll. — Auf solche Analogieen verschiedener Organisationen und Funktionen in einem und demselben Körper derselben Art, aufmerksam zu machen, wäre aber erwünschter, als oft so gesuchte Parallelen zwischen thierischen und menschlichen Organen zu ziehen, derer zu Liebe man sich leicht verleiten läßt, die Vergänglichkeit eines Gebildes den Maafsstab zur Beurtheilung seiner Organisation seyn zu lassen. Aber auf dieselbe angegebene Art, wie im Mutterkuchen, endigen sich ja auch die Gefäße beyderley Art in den cavernösen Körpern des Penis und der Clitoris, und diese stehen doch rücksichtlich ihrer Vergänglichkeit in keinem Vergleiche mit der Placenta.

8.) Organe des Körpers, in welchen die Anastomosen verschiedener Gefäfsarten vorherrschen scheinen, wie z. B. die Lungen u. dgl., erhalten noch insbesondere Gefäße, welche vom Aortensystem entweder unmittelbar entspringen, oder doch rein arterielles Blut zuführen können, wenn sie auch von Nebenzweigen entstehen, und welche Gefäße

daher vorzugsweise Ernährungsgefäße dieser Organe auch von mehreren Schriftstellern schon genannt werden. Diese müssen als solche vorzugsweise frey sich endigen. Zwar hängen auch diese Gefäße wieder unmittelbar mit anderen, z. B. die arter. bronchial. mit dem kleinen Kreislauf zusammen; aber doch gewifs mit allen ihren Verzweigungen nicht, sonst könnten auch diese wieder keine eigentliche ernährende seyn.

9.) Eben die von mehreren, berühmten Anatomen angeführte, von unserem Meckel nicht geläugnete Erscheinung, daß bei Einspritzungen mancher Arterien, bisweilen Lymphgefäße mit angefüllt werden, ohne daß Zerreißungen der Arterien oder Risse bemerkbar seyen, und ohne daß ein unmittelbarer Zusammenhang dieser Injectionsmasse von der Arterie, zu dem Lymphgefäße in einer gefälsartigen Uebergangsstelle nachgewiesen werden könnte; und noch die ausdrückliche Angabe, daß in diesem Falle die Injectionsmasse ausser dem Gefäßchen in großer Feinheit ergossen, angetroffen werde:

dies alles beweist doch wohl ganz offenbar eben so richtig als bestimmt; daß nebst den Arterien, welche mit Venen unmittelbar zusammenhängen, und diesen ihren Inhalt übertragen, in demselben Theile auch noch andere Arterienzweige da seyn müssen, welche mit Venen nicht Zusammenhang haben, sondern aus freyen Endigungen mit Mündungen ihren Inhalt ergießen müssen, als auch daraus folgt, daß ihnen gegenüber entsprechende andere Gefäße liegen, welche mit ebenfalls offenen Mündungen die ergossene Flüssigkeit aus dem Zellengewebe der Theile wieder aufzunehmen vermögen.

Aus diesen verschiedenen Gründen schon, glaube ich unbedenklich annehmen zu können, daß überall da wo Ernährung Statt haben soll, das Blut ganz wie e's ist, aus seinen Gefäßen austreten muß, daß also die Arterien da mit Mündungen an den letzten freyen Enden ihrer Verzweigungen sich vertheilen, daß dagegen das was zur Ernährung nicht verwendet werden konnte, oder was sonst ausser Gefäßen Flüssiges sich findet, in die Venen und Lymphgefäße eindringt, daß also demzufolge diese ebenfalls freye Mündungen haben müssen.

Dem Angeführten nach wird denn auch bey unserem Gegenstande wie in so manch anderer Hinsicht wieder bewährt gefunden, daß alle möglichen, denkbaren Arten von Organisationen (hier verschiedenartiger Gefäßendigungen) in einem und demselben thierischen Körper zu gleicher Zeit neben einander bestehen, wodurch immer eine nur graduelle Verschiedenheit oder eine Stufenreihe in den mannigfaltigen Theilen nachzuweisen ist.

So nämlich haben wir (was hier kurz anzuführen nicht uninteressant seyn mag), rücksichtlich der Arterien und Venen allein schon, einmal Verbindungen zwischen ihren feinsten Verästelungen durch Umbiegung, welche wohl vorzugsweise an den Extremitäten der Gliedmassen und an allen Längengebilden hauptsächlich vorkommen; wir haben zweytens, Verbindungen, wo die Uebergangsstellen beyder Gefäßarten angeschwollen, nämlich als noch wirkliche Gefäße in ihrem Umfange weiter sind, wie dies in den Lungen u. a. der Fall ist; wir haben drittens, Gefäßverbindungen, wo diese Uebergangsstellen sich zu Höhlen ausdehnen lassen, so daß sie schon den Charakter von Gefäßen zu verlieren anfangen,

was sich so in den cavernösen Körpern des Penis und der Clitoris verhält; und wir haben viertens, endlich noch Gefäßverbindungen, an denen die Stelle, wo die Vereinigung geschieht, den Charakter von Gefäßen wirklich gänzlich verloren haben; wo dieselben erweiterte Höhlen oder Zellen darstellen, an deren Wandungen vielleicht die höchst ausgedehnten und dadurch ganz verdünnten Gefäßhäute sich nur noch spurenweise anlegen, und wodurch wohl stets offene Höhlen gebildet werden, durch die das Blut gleichsam wie durch einen aneurismatischen Sack erst hindurch muß, um in eine Vene übergehen zu können. Dies findet sich so im Mutterkuchen vor, und ist wohl die letzte Form eines unmittelbaren Zusammenhanges zwischen verschiedenartigen Gefäßen.

Diese letzte Organisation nun macht, wie schon gesagt, den Uebergang zwischen jener Anordnung zwischen Arterien und Venen, wo gar kein continuirliches Zusammenhängen beyder mehr Statt hat, also auch keine dazwischenliegende höchste Ausdehnung der Uebergangsstelle zu finden ist, sondern wo die gänzlich geschiedenen Ende frey und in

zugespitzter Form, in die hohlen Räumchen des mit ihnen nur seitlich zusammenhängenden, aber nicht aus ihnen entstandenen, sondern sie nur umgebenden häutigen Zellengewebes hineinragen.

Der Nichtzusammenhang vieler Arterien mit Venen endlich, wird ganz vorzüglich durch jene Erscheinungen erwiesen, welche sich bey Gelegenheit ergeben haben, wo man mit den Venenmündungen nichts zu thun hatte, sondern Versuche anstellte über das unmittelbare Uebergehen oder Nichtübergehen der Injektionsmasse von Arterien in die Lymphgefäße. Denn eben da hat man etwas ganz anderes gefunden, wo man doch hatte finden wollen, daß Lymphgefäße unmittelbar mit Arterien zusammenhängen; was von unserem verdienten Meckel dahin geändert wird, daß diese Uebergänge wirklich nicht zu finden seyen, sondern daß man nur ausgetretene Theile der feinsten Masse antreffe, wovon die Lymphgefäße aufgesaugt enthielten. So hat man also da, wo nicht von Venen die Rede war, ganz unbefangen ausgesprochen, wie die Sache sich wirklich verhält, nämlich daß auch Arterien gefunden werden,

welche nicht mit Venen unmittelbar zusammenhängen, sondern mit freyen offenen oder offenbaren Mündungen sich endigend, in das Zellengewebe des Parenchyms der Theile auslaufen. Allein gerade diese wichtige Erscheinung hat man da, wo sie hätte ihre richtige, volle Anwendung finden sollen, wahrscheinlich wegen irgend einer heimlich gehegten Lieblingsmeinung, also mit Befangenheit übergangen. So bleiben viele solcher einzelnen Erfahrungen oft lange Zeit unbenützt und zerstreut in den Werken liegen, wo doch durch ihre Herausfindung und Benutzung, so vieles für die Wissenschaft Wesentliches gewonnen seyn würde *).

*) Wenn wir auch bey Einspritzungen ganze Gefäßnetze von Venen angefüllt sehen, so ist es doch immer nur ein Theil und oft gewiß nur ein geringer Theil, der in einem Organe sich ausbreitenden Gefäße, welche einen unmittelbaren Zusammenhang bilden; aber auch durch diese wenigen allein schon gelangt die Ausfüllmasse so wie das Blut, leicht auch in alle übrigen Gefäßchen der Venen, weil sie unter sich selbst wieder sich vielfach verbinden. Dies wird durch Einspritzungen verschiedener Theile ziemlich be-

So könnten denn wohl die zahlreichen, langen Versuche und Streitigkeiten über die

merkbar. So z. B. an den Extremitäten, scheinen immer nur diese eben erwähnten wenigen Uebergangsvenen allein ausgespritzt zu werden, nicht aber alle angrenzenden Gefäßchen von diesen Venen, in die die Füllmasse von den grösseren Gefäßchen in die feineren erst wieder vorwärts eindringen müßte, nach dem engeren Lumen zu nämlich. Dieses Eindringen der Masse von den grösseren Venen in die kleinsten wieder, ist aber hier wohl darum nicht möglich, weil in den Venen der Extremitäten Klappen sich befinden, welche das vielfache Eindringen der Injectionsmasse nicht zulassen, weshalb dieselbe auch gemeiniglich nur in einzelnen wenigen Venen bemerkt werden kann. Dagegen sehen wir aber bey Einspritzungen der Arterien in Eingeweiden, sogleich zahlreiche Gefäßnetze beständig ausgefüllt, weil da bey dem Mangel der Venenklappen, die durch die, wenn auch wenigen Uebergangs - Arterien - Venen eingetriebene Masse, sogleich nach allen angrenzenden Venengefäßchen ohne Hinderniß sich vertheilen, und so alle selbst feinsten Venen leichtlich ausfüllen kann, ohne daß zwischen jedem feinsten Venenästchen ein unmittelbarer Zusammenhang mit jedem feinsten Arterien-

letzten Formen und Grenzen der verschiedenartigen mit einander verlaufenden Gefäße, nach alldem bereits Vorliegenden, endlich so entschieden werden:

1.) Es giebt im Allgemeinen in allen Theilen des thierisch-organischen Körpers, wo Arterien, Venen und Lymphgefäße sich beysammen finden, sowohl ein unmittelbares Zusammenstoßen und Einswerden ihrer letzten auslaufenden Endzweige; als auch

2.) ein freyes Auslaufen dieser ihrer Endigungen, so daß Zwischenräume zwischen ihren Endmündungen sind.

Es ist also ein unmittelbares Uebergehen des arteriellen Blutes in Venen und Lymphgefäße, ohne alle

reischen zu bestehen braucht. Ueberdies wird dieser Uebergang in den drüsenartigen Gebilden noch durch ihre Rundung befördert, weil da eine Masse nicht weit in gerader Richtung vorwärts dringen kann, sondern sich sogleich nach den Seiten nothwendig vertheilen muß.

Veränderung bis zu seinem Zusammenstoßen mit anderen Blutarten, möglich, und zwischen anderen dieser Gefäße findet dieses Ineinanderdringen der verschiedenen Blutarten nicht Statt, da bestehen nur freye Zwischenräumen zwischen den Gefäß-Endspitzen, in welchen ersteren die Flüssigkeiten erst ergossen, verändert, und dann wieder durch Gefäßmündungen aufgenommen werden — kurz, es giebt Gefäßverbindungen, oder Verwachsung ihrer Ende mit anderartigen Gefäßen, und es giebt in denselben Gebilden auch zugleich freye, offene oder der Oeffnung fähige Gefäßendigungen.

Gesunde und krankhafte Erscheinungen, welche für freye Endigungen und offene Mündungen der Gefäße zu sprechen scheinen.

Für diese beyderley Organisationen der Gefäßendigungen, und namentlich für die freyen Endigungen, sprechen viele normale

und auch krankhafte Erscheinungen. So gehört hierher z. B. das plötzliche Erröthen aus Scham oder Aerger. Dieses kann nur durch ein plötzliches vermehrtes Austreten des Arterienblutes in das Parenchym oder Zellengewebe erklärt werden; indem ja die Arterien doch so oberflächlich nicht mit ihren seitlichen Wandungen in den allgemeinen Bedeckungen liegen, daß man das Blut durch ihre Wandungen sehen könnte; denn sie müßten ja dann auch bey ganz gewöhnlicher Anfüllung (denn leer sind sie nie) dieselbe Röthe um sich verbreiten. Auch müßte man diese ihre Verläufe und seitlichen Wandungen durch eine solch geröthete Haut hindurch sehen können, was aber ebenfalls nicht möglich ist, und wir vielmehr noch zeigen werden, daß man dagegen ihre letzten Endigungen oder doch wenigstens wirklich ausgetretenes Blut sehen kann.

Dieser Erscheinung entsprechend ist die Erfahrung, daß eine jede Stelle der Oberfläche unseres Körpers immer sogleich blutet, wenn wir mit einer auch noch so feinen Nadel einstechen, welches Bluten doch nicht möglich seyn könnte, wenn nicht durch Austreten

aus seinen Gefäßen das Blut sich im Zellengewebe der Theile verbreitete; wir müßten denn wieder auf die alte Annahme zurückkommen, daß alles im ganzen Körper nur Gefäß sey, was doch offenbar nicht ist und längst auch schon seine Widerlegung hat. Nicht jedesmal also wird bey einem solchen Nadelstiche ein Gefäßchen durchstoßen.

Ferner spricht auch die Art, wie neue Substanz entsteht, offenbar gegen die Annahme der Nichtendigung mit freyen Mündungen, indem wir an den sogenannten Fleischwärtchen offenbar Gefäßendigungen erkennen müssen, was uns zum Beweise dient, daß auch hier nur dann Theile sich vermehren können, wenn Gefäße offene Mündungen haben, aus welchen der erzeugende, oder vermehrende Stoff ausdringen kann. Und auf gleiche Weise geschieht die Vereinigung der Wundränder; indem Gefäße von der einen Wundlippe in die andere übergehen, was doch aber gewiß nicht in Form von Gefäßbögen geschehen kann, die in die Substanz der Wundlippen hineinwachsen. Oder sollten diese Bögen etwa sich erst trennen, als freye Gefäße einlaufen und dann wieder abermals zu Bögen

sich vereinigen, wenn die Wundlippen verwachsen sind? Neue Gefäße aber können immer nur als frey geendete Gefäße entstehen und sich verlängern, und nur etwa wenn sie zusammenstoßen, sich vereinigen. Aber wenn selbst auch dies geschieht; so werden immer noch nebst den verbundenen Gefäßen, auch frey geendigte übrigbleiben, und so setzen also selbst die Gefäßverbindungen immer schon Gefäße mit einmal unverbundenen Mündungen voraus. Schöne Untersuchungen bleiben uns insbesondere in diesem Gegenstande noch übrig.

Rücksichtlich des plötzlichen Erröthens habe ich schon angeführt, daß diese Erscheinung nur durch das wirkliche vermehrte Ausreten des Blutes erklärt werden könne; in Bezug auf das plötzliche Weis werden z. B. aus Furcht dagegen, findet ein ähnliches Verhältniß Statt, wovon ich aber hier die wahrscheinliche Ursache noch nicht mit Klarheit anführen kann, aber nur so viel bemerken will, daß diese Erscheinung ebenfalls für die offenen Endigungen der verschiedenen Gefäße beweisend angeführt werden kann.

Noch wäre vieles Physiologische und Pathologische, und namentlich von der Entzün-

dung hier anzuführen, was immerfort noch mehr zeigen würde, daß die verschiedenen Gefäße nicht überall mit einander vereinigt seyn können. —

So führt z. B. in dem Werke von Hodgson, über die Krankheiten der Arterien und Venen (übersetzt von Koberwein) Kreysig S. 79 in einer Anmerkung an, daß er eine Frau von 72 Jahren gekannt habe, welche alle vier Wochen (wahrscheinlich zur Zeit ihrer früheren Reinigung) aus einer Angiectasie an der Spitze ihres Fingers, Blut wie Schweiß ausgeschwitzt habe. Und wie sehr viele Fälle dieser Art sind nicht längst schon bekannt?

Man kann aber diese periodische Blutausschwitzung doch unmöglich als die Folge einer jedesmaligen Zerreißung der anatomisch mit einander vereinigten Arterien und Venen halten, sondern diese und ähnliche Erscheinungen kann man nur auf gleiche Art, wie das Ausscheiden des Blutes aus den Gefäßen des Uterus bey der monatlichen Reinigung erklären, denn wie oft müßten, wenn auch diese Gefäße des Uterus überall geschlossen wären, sie bey jedem Weibe im Leben (und aus wel-

cher Ursache sollten sie) zerreißen? Die wieder angenommene alte Theorie von exhalirenden und secernirenden feinsten Gefäßchen als letzten Ausgängen der Arterien aber, hält in der That nicht die Probe; eine richtigere Lehre von der Absonderung und Ernährung kann dies erst entscheidender darthun.

Dafs das System der Arterien und Venen nicht überall vollkommen zusammenhängt, beweisen aber immer weiter, auch noch die Geschwülste, von ausgetretenem Blut in das Zellgewebe entstanden, wovon in demselben angeführten englischen Werke IS. 89 Fälle angeführt sind. Diese Fälle könnte man freylich als Gegenbeweis anführen; allein das Zellgewebe, in welchem das Blut ergossen und verändert gefunden wird, ist da wahrscheinlich krankhaft, und zuerst zerstört und nicht die Gefäße zerrissen, in welchem Falle dann aber zu viel Blut angehäuft wird und auch durch sekundäre Zerstörungen nicht mehr aufgesogen werden kann, sondern die gröfseren Räume nur noch mehr ausdehnt und auf alle benachbarten Theile drückt. Diese Abnormitäten sind daher darin von den Angiectasien gänzlich verschieden, dafs in ihnen Zerstö-

rung, in letzteren dagegen nur ungleiches Verhältniß und ungleiche Anordnung wahrscheinlich zwischen Gefäßen und Nerven Statt findet.

Solcher pathologischer Fälle von Blutausscheidungen finden sich viele vor, und können alle oder meistens zu Beweisen der Getrenntheit eines Theiles sämmtlicher Arterien und Venen benützt werden.

Uebrigens betrachte man nur einmal aufmerksam unter dem Namen Entzündung aufgeführte Erscheinungen an Augen, und man wird sich überzeugen, daß Arterien und Venen auch getrennt sind. Am besten läßt sich dies bisweilen an Augen besonders etwas phlegmatischer, und zartgebauter Alten beobachten. Diese bekommen oft durch eine ganz unbedeutende Anstrengung, durch Aerger, oder einen Schrecken, eine Röthe in das Weisse des Augapfels, und diese unterscheidet sich sehr von einer Röthe durch Entzündung bey alten und jungen Subjecten. Es ist nämlich in diesem Falle die Conjunctiva ganz schmutzigroth und zwar nur mehr fleck- oder stellenweise, entstand oft auch ohne eine anzugebende Ursache ganz plötz-

lich, verursacht keine Schmerzen, und vergeht wieder nach einigen Tagen. Diese Röthe an dem Weisen des Auges kann man nun allerdings auch von Zerreiſung eines oder einiger Haargefäſſchen erklären: allein warum will man da, wo doch gar keine Gewaltthätigkeit als Ursache anzugeben ist, lieber eine Zerreiſung annehmen, als gelten lassen, daß das Blut wegen Schwäche der Mündung eines Gefäſſ-Endes, durch einen ungewöhnlich starken Herzschlag oder durch einen Druck ja schon durch Niederbücken des Körpers, oder überhaupt durch eine kleine Anstrengung, ja selbst bey dem bloßen schnellen Aufstehen von einem Sitze oder Lager, wirklich ausgeübt wird? Es soll und kann hier noch nicht die Rede seyn von dem Hämorrhoidalflusse; aber auf welche Weise wollte man sich endlich die Entstehung des morbus maculosus Werlhofii denken, wenn man sie nicht eben dadurch erklären wollte, daß das Blut aus erschlafften Mündungen freyer Gefäſſende heraustrete? Aus welchen Gefäſſen aber diese Blutmasse heraukömmt, dies ist zwar noch nicht sogleich hierbey entschieden, aber daß dieses ausgetretene Blut

bey dieser Krankheit aus Mündungen der Gefäße ausströmt, dafür spricht der ganze Zustand des Körpers vor und während der Entstehung der Werlhofischen Blutfleckenkrankheit. Von welcher Wichtigkeit ist also nicht nach diesem ganz wenigen angeführten Pathologischen, die genaueste Berücksichtigung dieses Verhältnisses zwischen Arterien und Venen? welche Aufschlüsse über so schwierige Krankheiten dürften wir nicht davon erhalten?

So wie aber das Entstehen der Blutflecken bey dieser Krankheit, von freyen Endigungen der Gefäße zeigt; eben so werden auch durch das oft schnell wieder erfolgende Verschwinden dieser Blutflecken die freyen Endigungen mit Mündungen ebenfalls dargethan; und was läßt nach dieser einmal sichergestellten Einsicht in diese Krankheit, die Behandlungsart derselben in Bezug auf die Beförderung des Einsaugungsgeschäftes sich jetzt nicht noch vervollkommen?

Gewiß, wir mögen unsere Untersuchungen fortsetzen so lange wir wollen, und von den verschiedensten Seiten aus, physiologisch oder pathologisch den Gegenstand betrachten,

so kommen wir immer wieder auf freye Endigungen mit Mündungen zurück; und diese wollen wir endlich nun durch das einfachste Verfahren, selbst noch dem unbewaffneten Auge zeigen.

Mikroskopische und mit dem freyen Auge vorzunehmende Untersuchungen über die letzten freyen Endigungen der Gefäße.

Oefters habe ich wohlgelungene Ausspritzungen der Arterien mit größter Aufmerksamkeit mit freyen Augen betrachtet, und ich habe da wo die feinsten Gefäßchen nicht in das Innere eines betrachteten Theiles sich verloren, jedesmal freye Endigungen bemerken können. Meine Freude hierüber war das erstemal nicht gering, weil sie meiner vorherigen Ansicht hiervon völlig entsprach.

Um nicht getäuscht zu werden, habe ich aber auch mittelst guter Vergrößerungsgläser solche eingespritzten Theile zu betrachten wiederholt, und jedesmal gefunden, daß meine gesunden Augen mich keineswegs betrogen hatten.

Und warum sollten wir auch die feinsten letzten Gefäßzweige mit einem scharfen Auge nicht mehr erkennen können, da doch wohl die feinsten Gefäße nicht feiner sind, als ein dickes Menschen- oder ein Pferdehaar, welches wir ja doch auch noch selbst mit einem schwachen Gesichte einzeln erblicken. Es kömmt also nur darauf an, solche Gefäßchen gerade unter günstigen Verhältnissen zu betrachten; und diese können wir uns im toten und lebenden Körper künstlich erschaffen. So oft ich ein schönes Präparat zu besehen Gelegenheit hatte, mußte ich mich sehr wundern, wie eine Thatsache, die einem jeden Unbefangenen so leicht vor Augen kömmt, von so vielen vortrefflichen Männern konnte übersehen werden.

Mehrere Anatomen habe ich oftmals bey Betrachtung gelungener feiner Ausspritzungen auf die zweyfache Organisation der feinsten Gefäßvertheilungen aufmerksam zu machen versucht; allein bey Anführung so großer Autoritäten älterer und neuerer Zeiten, welche die Gefäßanastomosen allein vertheidigten, hatte ich in der Sache keine Beystimmung. Lange Zeit hatte ich mich mit diesem Gegen-

stand nicht mehr beschäftigt, und nun fand ich wieder zufällig auf einer Reise, in Zürich bey dem sehr gefälligen Lehrer der Anatomie, Hrn. Operator Friefs, mehrere von den schönen Doellinger'schen Ausspritzungen; und ich unterliefs nicht, in Beyseyn des genannten Hrn. Eigenthümers und seines Assistenten mikroskopische Besichtigungen an diesen niedlichen Präparaten vorzunehmen.

Da war an der Falte eines ausgespritzten Eyerganges von einer Henne, wirklich die ausgetretene feine Injectionsmasse in das unzerstörte Zellengewebe, sehr deutlich schon bey einem ganz gewöhnlichen Vergrößerungsglase zu erkennen. Diese Masse habe ich gerade so um die freyen Gefäßendigungen herum verbreitet gesehen, wie ich dies sehr oft zuvor schon bey lebenden Fischen an ihren Gedärmen, Flossen, und sonstigen Eingeweiden bemerkt hatte, wenn ich die Fische sich etwas stark bewegen liefs, oder wenn ich einen ganz mässigen Druck am Grunde der Flosse oder an den Stamm eines Gefäßes irgend eines Organes mit meinen Fingern oder dem Stiele eines Scalpels ausübte.

An einer ausgespritzten Iris (wenn ich nicht irre) von einem Vogel, konnte ich die Endigungen der Gefäße an der Grenze der Pupille wohl bemerken, aber nur undeutlich. Ob hieran die Eintrocknung der äusserst zarten und lockeren Theile, oder etwas sonst Schuld war, weifs ich nicht. Bey den ausgespritzten Arterien eines Stückchen Gehirnes vom Menschen aber, war ganz evident zu erkennen, wie Arterienzweige sich endigen, und zwar ganz frey, wie Reiser an einer Staude.

Allein wir brauchen wahrlich nicht erst an so äusserst mühesamen subtilen und doch immer durch die oft nicht unbeträchtliche Eintrocknung und Zusammenschrumpfung verkleinerten künstlich ausgespritzten Gefäßen, unseren Satz durch den Augenschein zu beweisen; denn daß Arterien und Venen freye Endigungen mit Mündungen besitzen; sind wir schon im Stande, beym vollen Leben und Turgor der Theile, bey ihrer natürlichen Wärme, Beweglichkeit und Angefülltheit mit ihrem eigenen Lebenssaft zu finden. Die einzige Kunst und der Vortheil, um von diesen Endigungen und Mündungen sich zu über-

zeugen, liegt darin, daß wir die bey dem Leben der Theile weit größere Ausdehnbarkeit und Deutlichkeit der Gefäße benützen, und das in ihnen enthaltene noch nicht verdickte Blut von einem Stämmchen und von seinen größeren Aestchen in einem durchsichtigen oder doch nicht ganz dunkeln Organe, immer vorwärts nach den feinsten Gefäßchen zu, künstlich befördern, bis wir eben endlich sehen, daß es in wieder größeren Gefäßchen oder in feine Gefäßchen, die einen anderen Charakter haben, übergegangen, oder ausserhalb seinen feinsten Röhrchen wirklich herausgetreten ist. Bey einem solchen Verfahren laufen wir weder Gefahr, wegen Sprödigkeit der Häute nach dem künstlichen Erwärmen, noch wegen Ungleichheit oder sonstigen Hindernissen in der einzutreibenden Masse, die Gefäßwandungen zu zersprengen, wenn wir nur anders gehörig behutsam bey dem Versuche selbst sind.

Durch eine solche natürliche, höchst einfache Verfahrensart können wir denn an einer jeden Fischflosse, an den Schwimmhäuten der Frösche, an den Schwimmblasen der Fische, an den Urinblasen vierfüßiger Thiere, und wir können an hellen Lebern, an Gedärmen

und an allen frischen Gehirnen von Vögeln und vierfüßigen Thieren sowohl die Gefäß-anastomosen zwischen verschiedenen Systemen, als auch ihre freyen, mit Mündungen versehenen Endigungen aufs deutlichste mit einem Vergrößerungsglase unterscheiden, und selbst mit einem scharfen unverstärkten Auge wahrnehmen.

Aber auch an unserem eigenen lebenden Körper können wir auf dem Grunde eines jeden dünnen, zarten Hauttheilchens, eine außerordentliche Menge, ziemlich dicht nebeneinander stehender rother (Blut-) Pünktchen ebenfalls schon mit einem unverstärkten scharfen Auge erkennen, besonders wenn wir ein Stückchen solcher Haut zwischen zwey Fingerspitzen so fassen und emporheben, daß dadurch eine Falte entsteht, das Blut aber nicht zu den beyden nicht gefassten Seiten entweichen kann, sondern vielmehr selbst gegen die Hautoberfläche zu etwas angepresst wird. Diese unzähligen Blutpünktchen, die man in einem solchen gefassten Stückchen bemerkt, und die man nur bey einer weissen zarten Haut, nicht wohl aber unter einer gebräunten oder gerötheten sieht; können nun nichts an-

deres seyn, als entweder die aus den Mündungen der letzten Endigungen der Arterien unmittelbar hervorkommenden Blutwellchen, oder sie sind, was mir wirklich wahrscheinlicher ist, feinste Zellchen, in welche das Blut ausgegossen ist, ohne dafs man die Endigungen der dahin ausführenden Gefäfschen selbst sehen kann. Diese letzteren jedoch darf man sicherlich hintendran (oder vielleicht richtiger auf den Seiten) vermuthen. So viel aber beweisen diese Blutpünktchen immer, dafs daselbst wirklich Blut ergossen wird, was nur durch offene Mündungen wieder geschehen kann. Nach einer kleinen Pressung oder nach Reiben dagegen, können wir auch wieder bemerken, dafs man nur schwer oder nie einzelne Blutpünktchen mehr zu unterscheiden im Stande ist, sondern alle sind wie ineinander geflossen anzusehen, was durch die Vermehrung des Blutes daselbst kam, worauf auch einzig die Erscheinung, das Rothwerden der Haut, sich gründet. Nicht lange hierauf aber ist auch alles wiederum aufgesogen, die Haut wird wieder weifs, und alle Blutpünktchen sind wie vorher, nämlich einzeln zu unterscheiden; zum Beweise, dafs nur stärkere

Ergießung aus Mündungen und nicht Zerrei-
sung Statt hatte.

Rücksichtlich der Sichtbarmachung der
Gefäßende an Thiertheilen, ist das Verfahren
folgendes:

An den Flossen und dem Schwanze der
Fische fassen wir, so tief wir können, ein
Hauptstämmchen zwischen unseren Fingern,
und treiben mittelst gelinden Druckes und
gleichzeitigen Vorwärtsgleitens das vor densel-
ben in den Gefäßen bald strotzend ange-
häufte Blut immer weiter in die kleinsten
Gefäßchen ein. Dadurch können wir Gefäß-
chen, die vorher gar nicht erkenntlich waren,
von denen man gemeiniglich sagte, daß sie
keine gefärbte Flüssigkeit mehr, sondern Lym-
phe oder Dunst enthielten, mit Blut allmäh-
lich sich anfüllen und aus der vorherigen Un-
sichtbarkeit, wie neu entstehend, hervorkom-
men sehen. Wenn wir nun den Druck und
das Vorwärtsschieben des Blutes recht behut-
sam vornehmen; so können wir sehen, wie
dieses Blut endlich an den feinsten Endigun-
gen der Gefäße stehen bleibt. Setzen wir
hierauf aber das Vorwärtsdrängen des Blutes
nach diesem kleinen Stillstande weiter fort;

so haben wir endlich zuletzt noch gar die Freude, zu gewahren, daß es aus einem zugespitzten Ende des feinsten Gefäßchens hervortritt, und in das Zellengewebe des Organes sich sogleich verfließet, ohne daß das Gefäßchen an irgend einer Stelle zerrissen wäre. Dieses Zellengewebe, wohin das Blut sich begiebt, nimmt davon eine schmutzig rothe Farbe an, so daß die Flosse zuletzt ganz trübe wird. Lassen wir einen solchen Fisch wieder einige Minuten im frischen Wasser sich erholen, und die Flosse wird bey dem Untersuchen wieder rein seyn, wie zuvor, wenn wir nicht Quetschungen durch den Druck verursacht haben.

Bey Schwimm- und Urinblasen dürfen wir von einem größeren Aestchen an, das Blut nur dadurch in die feinsten Gefäße befördern, daß wir mittelst eines etwas scharfen Nagels unseres Fingers, auf dem Gefäße hingleiten und so das Blut immer vorwärts und zuletzt hinaus drängen, und wir werden so denselben Erfolg wie bey dem ersten Verfahren, nämlich an der Fischflosse, haben.

Bey einer herausgenommenen Leber oder bey ähnlichen Eingeweiden, müssen wir um

die Gefäßendigungen zu sehen, dafür sorgen, daß ein größeres Stück ihres Hauptstammes uns frey und mit Blut angefüllt bleibt; dann pressen wir nur das Blut in dem Hauptstamme in das Organ, welches sein Blut noch ebenfalls haben muß, und wir sehen dann die letzten Endigungen die auf der Oberfläche verlaufen, sich mit Blut anfüllen, und desselben allmählich sich wieder entledigen.

Eben so können wir bey dem Gehirne auch noch dadurch der Endigungen ansichtig werden, daß wir ein größeres Gefäßchen mit dem Stiele oder Rücken eines Scalpels so verfolgen, daß das darin befindliche Blut durch gleichzeitiges Vorwärtstreichen, in die feineren Aestchen sich begiebt. Der Erfolg hiervon ist immer derselbe, und dies bleibt sich so konstant, daß wir, vorausgesetzt bey nicht zu starkem Drucke, oder zu schnellem Vorwärtsschieben der Blutsäulchen, niemals ein Gefäßchen an seinen Wandungen zerreißen sehen, wodurch eher oder anderwärts das Blut aus demselben herausflösse, als an den letzten, zu erkennenden freyen Enden *).

*) Ich muß hier bemerken, daß gerade die ange-

Diese letzten feinsten Gefäßchen nun durch welche die verschiedenen Gefäß - Systeme

gegebenen Untersuchungen an Theilen noch lebender, oder ganz kürzlich erst getödteter und noch nicht erstarrter Thiere, die allergeeignetsten zur Ausmittlung unseres Gegenstandes sind, und vor allen künstlichen Injectionen sonach den Vorzug verdienen. Denn erstens [sind da die Gefäße noch mit ihrer eigentlichen angehörigen Flüssigkeit erfüllt, und wir haben nicht zu fürchten, daß wegen einer eingeschlossenen Luftblase, oder wegen Ungleichheit der Masse, Stockungen oder Zerreisungen, oder Ausdehnungen wie sie im natürlichen Zustand nicht vorkommen, bewirkt werden. Zweytens, befinden sich die Theile selbst noch in ihrem natürlichen Lebensturgor, der ja bey Gefäßen ebenso wie bey allen anderen Theilen Statt findet, und wir haben daher nicht ein erstarrt gewesenes und wieder künstlich erweichtes Gefäß vor uns. Daher ist es denn hier auch möglich, die feinsten Gefäßchen selbst noch mit unbewaffneten Augen zu erkennen, weil sie sich ohne Zerreißung oder Destruction ausdehnen lassen. Zum Untersuchen und Ueberzeugen ist also eine solche Verfahrungsart weit geeigneter, wenn sich freylich nicht an allen Theilen auf die Art Untersuchungen so leicht anstellen, und die Präparate

mit einander zusammenhängen und diewelche ohne einen solchen Zusammenhang zu

aufbewahren lassen. Allein wenn nach dieser Methode ein Jeder, der auch keinen Injectionsapparat, und eine anatomische Anstalt besitzt, sich augenblicklich von dem Verhältnisse der Arterien und Venen an ihren letzten Endigungen zu einander, zu überzeugen im Stande ist; so hat die Sache wohl ihren Zweck erreicht, und der Wissenschaft doch weit mehr genützt, als wenn wir die mühsamsten, künstlichsten Präparate in ungeheueren Sammlungen aufgeschichtet besitzen, ohne damit die Streitigkeiten geschlichtet zu haben.

Rücksichtlich der zu untersuchenden Thiere, ist noch zu bemerken, daß jüngere sich weit besser als ältere hierzu eignen, und zwar aus dem Grunde, weil in ihnen die Gefäßsysteme verhältnißmäfsig wirklich gröfser als bey letzteren sind, wie dies bey dem Menschen ebenfalls der Fall ist.

Uebrigens wäre in der That noch sehr zu wünschen, daß zu solchen und anderen Untersuchungen, nur vorzüglich Thiere von den niedrigsten Stufen der ganzen Reihe lebender Wesen verwendet würden, und daß man nicht edlere Thierarten und gar unsere treuen Haus-

bilden, die Organe durchsetzen und an dem Zellengewebe derselben anstehen; sind die Haargefäße der verschiedenen Gefäß-Systeme, so weit sie eben die Form eines Haares behaupten, und ein Capillargefäßsystem aufser diesen zusammengenommen (wenn man anders für die Gesammtheit der feinsten Haarröhrchen der verschiedenen Gefäßarten die Benennung System nur gebrauchen darf,) giebt es in dem thierischorganischen Körper nicht.

Es wäre sonach also die Sache mit den letzten Endigungen der Gefäß-Systeme entschieden; Zusammenmündungen, nämlich gebundene Gefäße, und ganz freye, offene Endigungen der Gefäße müssen immer beysammen vorhanden seyn; dies haben wir auf die vielfachste Weise, einmal als nothwendig (schon aus Vernunftgründen mit Thatsachen unterstützt) und dann auch als wirklich (in der sinnlichen, Jedermann zugänglichen Erscheinung) gezeigt.

thiere, auf eine oft wirklich ans Grausenhafte und Unmenschliche gehende Weise, Stunden- und selbst Tage - lang zerstümmelt und kalthütig martert, als ob sie kein Gefühl hätten.

Und so wären wir denn für immer in den Besitz einer anatomischen Thatsache gekommen, die keine Zeit und keine Theorie uns mehr wird rauben können; und wir hätten mit der Bearbeitung dieses Gegenstandes zugleich die zwey Seiten des Gefäßsystems kennen gelernt, von welchen die eine die genaueste Beziehung zur Lehre von dem Blutumlaufe und der Blutveränderung, die andere die nächste Beziehung zur Lehre von der Ernährung hat; und für letztere hätten wir selbst beträchtlich vorgearbeitet. Rücksichtlich des Blutumlaufes aber bleibt uns noch eine ganz andere, zunächst auf die Bewegung des Gefäßsystems selbst, Bezug habende Seite zur näheren Betrachtung für ein andermal übrig, so wie auch rücksichtlich der Blutveränderung noch eine eigene Bearbeitung nothwendig ist.

So geht denn selbst nach Jahrhunderte langem Streite, auch in der Wissenschaft endlich wieder die Ruhe und aus dieser die Wahrheit hervor.

Gelingt nun dem Willen, zu leisten, was er ferner ernstlich sich setzt, und hat nicht die höhere regsame Kraft zugleich fruchtlos

bey der Gewöhnlichkeit Spiel sich zu schwächen oder einem Leben zu dienen, das ihrer nicht völlig verlangt; dann freue auch ich mich von Herzen der Mühe, und wünsche unserer Physiologie ein weiteres Glück auf.

D r u c k f e h l e r.

Nicht durch des Verfassers Schuld, sondern wegen dessen Entfernung von dem Druckorte, haben sich manche störende Druckfehler und Versetzungen eingeschlichen.

Seite I Zeile 3 v. o. anstatt befassend, lese: befaßt.

— XVII — 14 — — Jahrzehnde, l. Jahrzehnte.

— XXIV — 3 — — obwohl, l. ob wohl.

— 5 Z. 11 v. o. anst. hauptsächlich, l. hauptsächlich.

— 7 - 2 — — Stufe, l. Stufe.

— 19 - 2 — — eine Muskel, l. ein M.

— 19 - 3 v. u. — Aufgabe, l. Aufgaben.

— 31 - 11 — — peripatet, l. peripatet..

— 32 - 4 — — zusammen hängen, l. zusammenhängen.

— 39 - 5 — — überall hineindringe, lese: überallhin eindringe,.

— 48 - 9 v. o. — feinen Verth., l. feinsten Verth..

— 78 - 12 — — sollten, l. sollen.

— 87 - 13 — — Gefäßsysteman, l. Gefäßsystem an.

— 93 - 2 v. u. — sla, l. als.

— 112 - 5 — — venösem, l. venösen.

— 113 - 5 — — arteria serosa, l. arteriae serosae.

— 119 - 10 — — können, l. kann.

— 119 - 12 — — bestimmte Gefäßchen, lese: bestimmte, Gef..

- S. 121 Z. 1 v. o. anst. der arteriösen, l. den art. .
 — 121 — 12 — — unmittelbaren Venen, lese:
 unmittelbaren Uebergang in
 Venen.
 — 123 — 4 — — Arteri, l. Arterie.
 — 125 — 2 v. u. — Aussaugungsvermögen, lese:
 Aufsaugungsvermögen.
 — 130 — 3 v. o. — Lebensgefährlichkeit, l. Le-
 bensgefährlichkeit.
 — 133 — 1 v. u. — geschlossen sind, l. geschlos-
 sen sind, etc.

Wo beweissen und Beweiss steht, lese beweisen und
 Beweis.

- S. 141 Z. 1 v. o. anst. Ernährungsgefäße, l. Ernäh-
 rungsgef.: .
 — 149 — 7 — — Zwischenräum'chen, l. Zwi-
 schenräumchen.
 — 150 — 8 — — Bedeckungen, l. Bedeckungen.
 — 154 — 1 — — zerreißen, l. zerreißen.
 — 154 — 13 — — S. 89 Fälle, l. S. 89, Fälle.
 — 161 — 10 v. u. — verkleinerter künstlich, lese:
 verkleinerten, künstl: .

In der Zueignungsschrift

- S. 1 Z. 5 v. u. anst. ihren, l. Ihren etc.
 — 2 — 1 v. o. — Wohlgebohrn, l. Wohlgebohrne.
 Eben so S. 7 Z. 8 v. o.

Hensler, Philipp Ignaz, 1795-1861

Neue Lehren im Gebiete der physiologischen Anatomie und der Physiologie
des Menschen

Bd.: 1

Nürnberg 1825

Anat. 222 h-1

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10368499-9